

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL,
KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN
KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII
MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 13 Desember 2018

Pembuat pernyataan,



Layinatus Syifa

NIM : 1403056070



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018

Nama : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan matematika.

Semarang, 3 Januari 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Siti Maslihah, M.Si.

NIP: 197706112011012004

Penguji I,

Emy Siswanah, M.Sc.

NIP: 198702022011012014

Pembimbing I,

Siti Maslihah, M.Si.

NIP: 197706112011012004

Sekretaris,

Mujiasih, S.Pd./M.Pd.

NIP: 198007032009122003

Penguji II,

Drs. Achmad Hasmi Hashona, M.A.

NIP: 196403081993031002

Pembimbing II,

Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc.

NIP: -

NOTA DINAS

Semarang, 13 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Siti Maslihah, M.Si.
NIP. 197706112011012004

NOTA DINAS

Semarang, 13 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc.
NIP.

ABSTRAK

Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018

Penulis : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kognitif siswa di MTs Al-Ghozali. Hal ini disebabkan karena rendahnya minat siswa dalam mempelajari matematika serta adanya perbedaan gaya belajar tiap siswa. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model pembelajaran VAK agar tercipta suasana belajar yang menarik serta menyenangkan. Model pembelajaran ini juga dapat digunakan untuk mengatasi perbedaan gaya belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan : 1) Apakah ada pengaruh antara model model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. 2) Apakah ada pengaruh antara gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. 3) Apakah ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.

Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan populasi sebanyak 32 siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak. Teknik pengambilan sampel dengan sampel jenuh. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan kognitif , angket gaya belajar siswa serta dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan

anova dua jalur pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, menggunakan Uji-F dan uji lanjut menggunakan uji *schaffe'*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada pengaruh penggunaan model VAK terhadap kemampuan kognitif, hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $11,432 \geq 4,22$. (2) Ada pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif, hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $19,716 \geq 3,37$. (3) Tidak ada interaksi antara penggunaan model VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif, hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $2,274 \leq 3,37$.

Kata kunci : Model pembelajaran VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik), gaya belajar dan kemampuan kognitif.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tetap terlimpahkan kepada beliau Nabi agung Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di *yaumul qiyamah*. Amin.

Dengan kerendahan hati, penulis sampaikan bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Adapun ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Dr. H. Ruswan M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, beserta staf yang telah memberikan pengarahan dan pelayanan dengan baik selama masa penelitian.
2. Siti Maslihah, M.Si. selaku pembimbing I yang telah berkenan memberikan waktu, bimbingan dan pengarahan dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah berkenan memberikan waktu, bimbingan dan pengarahan dalam proses pembuatan skripsi ini.

4. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
5. Segenap dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Segenap Civitas Akademik UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan layanan dan bimbingan kepada penulis.
7. Kepala Madrasah, guru matematika, dan segenap guru MTs Al-Ghozali yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Siswa-siswi MTs Al-Ghozali yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Bapak dan ibu tercinta bapak Mukharor dan ibu Munadhiroh serta kakakku tercinta Nur Aniyah dan M. Saidun. Terimakasih atas do'a, nasihat, dukungan serta segala pengorbanannya selama ini untuk penulis.
10. Keponakan tercinta, Ahmad Naufal Said yang telah memberikan semangat kepada penulis.
11. Segenap keluarga yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014 yang telah memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.

13. Teman-teman MPMA (Ifna, Fitri, Dwi Nurul, Dina, Umi, Muz, Hima dan Emitha) yang telah memberikan semangat serta membantu dalam menyelesaikan skripsi.
14. Rekan dan rekanita IPNU-IPPNU PR Kebonbatur serta PAC Kecamatan Mranggen yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT menerima semua kebaikan dan kesabaran mereka sebagai amal sholeh, dan dapat menjadikan perantara bagi kita untuk mendekatkan diri kepada Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang peneliti miliki. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Semarang, 13 Desember 2018

Peneliti,

Layinatus Syifa

NIM. 1403056070

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
D. Sistematika Penulisan	9
BAB II : LANDASAN TEORI	11
A. DeskripsiTeori	11
1. Pengaruh Model Pembelajaran VAK	11
a. Definisi Pengaruh	11
b. Definisi Model Pembelajaran	12
c. Tinjauan Model Pembelajaran VAK	13
2. Gaya Belajar	21
3. Kemampuan Kognitif	27
4. Materi Pembelajaran	36
B. Kajian Pustaka	40

	C. Hipotesis	47
BAB III	: METODE PENELITIAN	48
	A. Jenis Penelitian	49
	B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
	C. Populasi dan Sampel Penelitian	50
	D. Variabel Penelitian	51
	E. Metode Pengumpulan Data	51
	F. Teknik Analisis Data	53
BAB IV	: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	69
	A. Deskripsi Data	69
	B. Analisis Data	70
	C. Pembahasan Hasil Penelitian	88
	D. Keterbatasan Penelitian	93
BAB V	: PENUTUP	95
	A. Kesimpulan	95
	B. Saran	95

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Desain Anava Dua Jalur	50
Tabel 3.2	Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	57
Tabel 3.3	Kriteria Daya Beda Butir Soal	57
Tabel 4.1	Daftar Perolehan Skor Angket Gaya Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.2	Hasil Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 1	71
Tabel 4.3	Hasil Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 2	72
Tabel 4.4	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i>	74
Tabel 4.5	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i>	74
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal <i>Posttest</i>	75

Tabel 4.7	Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Posttest</i>	76
Tabel 4.8	Daftar Liliefors Data Nilai Awal	77
Tabel 4.9	Nilai Variansi Keadaan Awal	78
Tabel 4.10	Daftar Liliefors Data Nilai Akhir	81
Tabel 4.11	Nilai Variansi Keadaan Akhir	82
Tabel 4.12	Tabel Ringkasan Anova Dua Jalur Sel Tak Sama	83
Tabel 4.13	Rangkuman Rerata Sel dan Rerata Marginal	84
Tabel 4.14	Rangkuman Analisis Uji Komparasi Antar Baris	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (VIII A)
- Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VIII B)
- Lampiran 3 Daftar Nilai *Pretest* Kelas Kontrol
- Lampiran 4 Daftar Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen
- Lampiran 5 Daftar Nilai *Posttest* Kelas Kontrol
- Lampiran 6 Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen
- Lampiran 7 Daftar Nilai Kelas Uji Coba Instrumen *Posttest*
Kemampuan Kognitif
- Lampiran 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
Pertemuan Pertama (RPP) Pertemuan ke-1
- lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
Pertemuan Kedua (RPP) Pertemuan ke-2
- Lampiran 10 Validasi Instrumen Angket Gaya Belajar
- Lampiran 11 Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar
- Lampiran 12 Angket Gaya Belajar Siswa
- Lampiran 13 Hasil Angket Gaya Belajar Kelas Kontrol

Lampiran 14	Hasil Angket Gaya Belajar Kelas Eksperimen
Lampiran 15	Validasi Instrumen Soal <i>Pretest</i>
Lampiran 16	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Kognitif
Lampiran 17	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Kognitif
Lampiran 18	Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Kognitif
Lampiran 19	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Kognitif Sebelum Validasi
Lampiran 20	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Kognitif Pada Kelas Uji Coba
Lampiran 21	Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Sebelum Uji Coba Kemampuan Kognitif
Lampiran 22	Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Kognitif Setelah Validasi
Lampiran 23	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Kognitif Setelah Validasi
Lampiran 24	Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Kognitif
Lampiran 25	Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 1
Lampiran 26	Contoh Perhitungan Validitas tahap 2 untuk soal nomor 2

- Lampiran 27 Perhitungan Validitas Butir Soal *Posttest* Tahap 2
- Lampiran 28 Perhitungan Reliabilitas Soal *Posttest*
- Lampiran 29 Uji Reliabilitas Soal *Posttest*
- Lampiran 30 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Untuk Soal Nomor 2
- Lampiran 31 Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*
- Lampiran 32 Contoh Perhitungan Daya Pembeda Untuk Soal Nomor 2
- Lampiran 33 Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*
- Lampiran 34 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Kontrol
- Lampiran 35 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen
- Lampiran 36 Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas Kontrol Dan Eksperimen
- Lampiran 37 Uji Kesamaan Rata-rata
- Lampiran 38 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
- Lampiran 39 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 40 Uji Homogenitas Tahap Akhir

- Lampiran 41 Uji Hipotesis Dengan Anova Dua Jalur Sel Tak Sama Kelas Kontrol dan Eksperimen
- Lampiran 42 Dokumentasi Proses Pembelajaran dengan Model VAK
- Lampiran 43 Hasil Pengisian Angket Gaya Belajar Siswa Responden B15
- Lampiran 44 Hasil Pengerjaan Soal *Pretest* Responden A01
- Lampiran 45 Hasil Pengerjaan Soal *Pretest* Responden B06
- Lampiran 46 Hasil Pengerjaan Soal *Posttest* Responden A06
- Lampiran 47 Hasil Pengerjaan Soal *Posttest* Responden B15
- Lampiran 48 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
- Lampiran 49 Surat Izin Riset
- Lampiran 50 Surat Keterangan Melaksanakan Riset

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Judul	Halaman
Gambar	2.1	Kubus	37
Gambar	2.2	Balok	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Maslihah (2012) mengemukakan bahwa “matematika adalah salah satu ilmu dasar, yang semakin dirasakan interaksinya dengan bidang-bidang ilmu lainnya seperti ekonomi dan teknologi”. Ilmu matematika memiliki peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari, sehingga ilmu matematika perlu diterapkan dalam dunia pendidikan. Menurut H. W. Fowler (seperti dikutip dalam Saminanto, 2011) mengungkapkan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak, sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat mengupayakan metode yang tepat sesuai dengan tingkat perkembangan mental siswa. Tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa matematika itu sulit karena dalam matematika terlalu banyak rumus dan bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Al-Ghozali Mranggen Demak yang bernama bapak Eko Purwanto, beliau menuturkan bahwa siswa kurang menyukai pelajaran Matematika. Siswa menganggap bahwa Matematika itu sulit sehingga siswa kurang minat untuk belajar matematika. Permasalahan lain yang sering dihadapi guru dalam pembelajaran Matematika adalah siswa mudah lupa dengan materi yang diajarkan oleh guru. Hal ini tampak ketika setiap

awal pembelajaran, guru memberikan pertanyaan apersepsi, namun sangat sedikit atau tidak ada siswa yang menjawab dengan benar. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam mengaplikasikan rumus yang telah mereka pelajari.

Pada materi bangun ruang kubus dan balok terdapat beberapa pokok pembahasan, salah satunya adalah pembahasan sifat-sifat serta unsur-unsur bangun ruang. Pada materi unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok, peserta didik masih kesulitan untuk memahami konsep diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal. Hal ini dikarenakan unsur-unsur tersebut merupakan hal baru bagi mereka sehingga siswa masih kesulitan untuk membedakan ketiga unsur tersebut. Peserta didik merasa kurang paham dalam mengaplikasikan rumus diagonal bidang dan diagonal ruang. Hal tersebut merupakan masalah yang menyebabkan rendahnya hasil belajar khususnya dalam aspek kognitif pada materi kubus dan balok pada tahun sebelumnya.

Metode yang sering digunakan pada pembelajaran matematika di sekolah MTs Al-Ghozali adalah metode ceramah. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya dapat menyebabkan lemahnya daya ingat siswa mengenai materi pelajaran yang telah dipelajarinya (Kurniawan, 2014). Pembelajaran matematika lebih bersifat informatif yakni guru

menyampaikan materi kepada siswa secara utuh dan kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya. Hal ini dapat menjadi penyebab rendahnya kemampuan kognitif siswa dikarenakan pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran adalah adanya perbedaan pada diri siswa. Setiap siswa memiliki ciri khasnya masing-masing, seperti perbedaan dalam tingkat kecerdasan, abilitas, minat, dan sebagainya. Perbedaan juga terjadi pada gaya belajar siswa. Ada siswa yang lebih sesuai dengan gaya belajar tertentu dan ada individu yang tidak sesuai dengan gaya belajar tersebut (Ghufron dan Risnawati, 2013).

Siswa dapat belajar melalui modalitas yang mereka miliki yaitu melalui penglihatan (visual), pendengaran (auditorial) dan gerak (kinestetik). Apabila siswa mampu menyeimbangkan ketiga modalitas tersebut maka informasi yang disampaikan akan lebih mudah diserap sehingga hasil yang didapat akan lebih optimal. Namun pada kenyataannya tidak semua siswa dapat menyeimbangkan ketiganya, mereka cenderung menggunakan cara yang lebih mudah bagi mereka untuk menyerap informasi yang disampaikan. Cara yang cenderung mereka pilih disebut dengan gaya belajar. Secara umum, gaya

belajar dibagi menjadi 3 yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik.

Siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Pada umumnya siswa belajar melalui visual (apa yang dapat dilihat atau diamati), auditori (apa yang dapat didengar) dan kinestetik (apa yang dapat digerakkan atau dilakukan) sehingga mereka memerlukan perlakuan yang berbeda sesuai dengan gaya belajarnya masing - masing. Tugas utama seorang guru adalah menyelenggarakan pembelajaran yang baik dan berkualitas. Hal yang perlu dilakukan seorang guru adalah mengenali dan memahami gaya belajar seluruh siswa yang diampunya dan menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Suatu model pembelajaran yang diterapkan guru mungkin cocok untuk siswa dengan gaya belajar visual, sehingga siswa tersebut mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dan mudah menyerap informasi yang disampaikan. Akan tetapi, model pembelajaran yang diterapkan tersebut kurang cocok untuk siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik sehingga siswa dengan gaya belajar tersebut kurang mampu mengikuti pembelajaran yang sedang berlangsung. Akibatnya informasi yang disampaikan tidak mampu diserap dengan baik sehingga tingkat kemampuan kognitif siswa menjadi rendah.

Upaya guru dalam mengembangkan kemampuan kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan mengajar yang memungkinkan siswa menggunakan strategi belajar yang membuat mereka mampu memahami isi pelajaran secara mendalam (Syah, 2016). Ghufroon dan Risnawati (2013) menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menghargai perbedaan siswa akan lebih mengembangkan siswa sesuai dengan kemampuan dan potensi yang dimilikinya tanpa harus dibandingkan dengan yang lainnya.

Salah satu upaya perbaikan yang dapat dilakukan oleh guru untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif dan efisien. Model Pembelajaran yang ditawarkan oleh peneliti adalah model pembelajaran VAK. Model pembelajaran ini lebih difokuskan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung dan menyenangkan. Pengalaman belajar secara langsung dengan cara mengingat (*visual*), mendengar (*auditory*), dan gerak maupun emosi (*kinesthetic*) (DePorter, 2014).

Model VAK mampu menjangkau setiap gaya belajar peserta didik dengan melibatkan peserta didik dalam menemukan suatu konsep melalui berbagai kegiatan seperti demonstrasi, percobaan, observasi dan diskusi aktif. Model pembelajaran VAK memberikan kesempatan kepada peserta

didik untuk belajar langsung dengan bebas menggunakan gaya belajar yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif (Shoimin, 2014). Dengan memberikan kebebasan kepada siswa, maka situasi belajar menjadi lebih nyaman dan menyenangkan sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai dengan baik. Dengan demikian, diharapkan siswa akan lebih mudah mengingat, memahami serta mengaplikasikan materi yang telah dipelajari sehingga kemampuan kognitif siswa akan meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Dika Wuri Pramesty pada tahun 2016 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran VAK memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran langsung. Dari penelitian ini jelas terlihat bahwa model pembelajaran VAK berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tema sebagai berikut: “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTS AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018”.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh antara model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018 ?
2. Apakah ada pengaruh antara gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018 ?
3. Apakah ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018 ?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan pada rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi Kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.
2. Mengetahui pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi Kubus

dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.

3. Mengetahui interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1) Bagi siswa

- a. Meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran.
- b. Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
- c. Meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui model pembelajaran VAK.

2) Bagi guru

- a. Memberikan variasi guru dalam mengkondisikan kelas, salah satunya dengan menggunakan model-model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan kreatifitas peserta didik.
- b. Memberikan alternatif model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
- c. Memberikan wacana guru untuk mengembangkan kemampuan kognitif.

3) Bagi sekolah

- a. Menambah bahan bacaan.
- b. Dapat digunakan sebagai acuan penelitian.
- c. Dapat memberi sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

4) Bagi peneliti

- a. Mendapat pengalaman langsung dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik).
- b. Mendapat bekal untuk menjadi calon guru yang profesional.

D. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam membaca dan memahami skripsi ini, maka dipandang perlu adanya sistematika pembahasan. Adapun sistematika pembahasan skripsi yang Berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran VAK (*Visual, Auditorial, Kinestetik*) dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak Tahun Ajaran 2017/2018” ini terdiri dari:

Bagian awal, terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, pernyataan keaslian naskah, halaman pengesahan, nota

pembimbing, abstrak, transliterasi, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran.

Bagian utama/inti terdiri dari: Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV dan Bab V dengan penjelasan sebagai berikut:

Bab I merupakan pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan.

Bab II merupakan landasan teori penelitian yang membahas tentang model pembelajaran VAK (*Visual, Auditorial, Kinestetik*), gaya belajar, kemampuan kognitif, materi kubus dan balok, dan kajian penelitian terdahulu.

Bab III merupakan metode penelitian yang membahas tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel dan indikator penelitian, metode pengumpulan data dan analisis data

Bab IV merupakan laporan hasil penelitian yang berisi tentang deskripsi data untuk masing-masing variable, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian serta keterbatasan penelitian.

Bab V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran.

Bagian akhir dari skripsi memuat kepustakaan, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup.

BAB II

Landasan Teori

A. Deskripsi Teori

1. Pengaruh Model Pembelajaran VAK

a. Pengertian Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang”. Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang disekitarnya (Tindaon, 2012).

Menurut Bertram Johannes Otto Schrieke, pengaruh adalah bentuk dari suatu kekuasaan yang tidak dapat diukur kepastiannya (<https://dilihatya.com>, diakses 8 Januari 2019). Menurut Robert Dahl, pengaruh adalah pengaruh seseorang dalam merubah watak, sikap atau perbuatan seseorang. entah dari perkataan, sikap seseorang lainnya (<https://pengertianaja.blogspot.com>, diakses 10 Januari 2019).

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah suatu kekuatan yang dapat merubah sesutu yang ada disekitarnya baik dari segi sikap

maupun perbuatan.

b. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas (Ngalimun, 2016). Joyce (seperti dikutip dalam Rusman, 2012) berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan suatu acuan atau prosedur yang akan digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Konsep model pembelajaran menurut Trianto (seperti dikutip dalam Afandi, Chamalah & Wardani, 2013) menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.

Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut (Shoimin, 2014).

c. Tinjauan Model Pembelajaran VAK

Quantum learning merupakan model pembelajaran yang membiasakan belajar menyenangkan. Penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik juga ikut meningkat secara menyeluruh. Quantum learning adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat memadukan berbagai sugesti positif serta melakukan interaksi dengan lingkungan sekitar yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik. Lingkungan belajar yang menyenangkan dapat menimbulkan motivasi pada diri peserta didik sehingga secara langsung dapat memengaruhi proses belajar mereka (Huda, 2013).

Salah satu model pembelajaran yang termasuk dalam Quantum Learning adalah model pembelajaran VAK. Model pembelajaran *visual, auditory, kinesthetic* atau VAK adalah model pembelajaran yang

mengoptimalkan ketiga modalitas belajar (visual, auditorial dan kinestetik) untuk menjadikan si belajar merasa nyaman. Model pembelajaran VAK merupakan anak dari model pembelajaran Quantum yang berprinsip untuk menjadikan situasi belajar menjadi lebih nyaman (Shoimin, 2014). Model pembelajaran ini menganggap bahwa pembelajaran akan efektif dengan memperhatikan modalitas belajar yang dimiliki peserta didik yaitu visual, auditorial dan kinestetik, dengan perkataan lain manfaatkanlah potensi siswa yang telah dimilikinya dengan melatih dan mengembangkannya (Ngalimun, 2016).

Dalam pembelajaran VAK disuguhkan tiga gaya belajar secara langsung, yaitu: visual (belajar dengan cara melihat), auditorial (belajar dengan cara mendengar) dan kinestetik (belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh). Bagi siswa visual, akan mudah belajar dengan bantuan media dua dimensi seperti menggunakan grafik, gambar, *chart*, model dan semacamnya. bagi siswa auditori, akan lebih mudah belajar melalui pendengaran atau sesuatu yang diucapkan atau dengan media audio. Sementara bagi siswa kinestetik, akan mudah belajar sambil melakukan kegiatan tertentu, misalnya eksperimen, bongkar pasang, membuat model, memanipulasi benda, dan sebagainya

yang berhubungan dengan sistem gerak (Shoimin, 2014).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran VAK adalah suatu model pembelajaran yang menggabungkan modalitas belajar peserta didik serta memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menggunakan modalitas yang dimiliki. Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran VAK yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah pembelajaran menurut Russel (seperti dikutip dalam Randu, Elly & Rosalina, 2017) adalah sebagai berikut.

a. Tahap persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat peserta didik dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada peserta didik, dan menciptakan situasi yang nyaman sehingga peserta didik lebih siap dalam menerima pelajaran.

b. Tahap penyampaian dan pelatihan (kegiatan inti pada eksplorasi dan elaborasi)

Pada kegiatan inti guru mengarahkan peserta didik untuk menemukan materi pelajaran yang baru secara mandiri, menyenangkan, relevan, dan melibatkan panca indera yang sesuai dengan gaya

belajar VAK.

1) Visual

- a) Guru menggunakan materi visual seperti, gambar-gambar benda yang berbentuk bangun ruang.
- b) Peserta didik melihat dan menentukan gambar mana yang termasuk bangun ruang kubus dan balok.

2) Auditorial

- a) Guru menggunakan variasi vokal dalam mengajar.
- b) Guru menyanyikan lagu yang berhubungan dengan materi sifat-sifat kubus dan balok.
- c) Guru bersama siswa menyanyikan lagu tersebut.
- d) Guru menerangkan lirik lagu tersebut.
- e) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi.

3) Kinestetik

- a) Guru menggunakan alat bantu mengajar agar menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
- b) Secara berkelompok, peserta didik mengerjakan LKPD menggunakan media yang telah mereka bawa.
- c) Guru memberikan permainan terkait materi

yang dipelajari.

c. Tahap Akhir

Tahap akhir ini guru memberikan penguatan kesimpulan tentang materi, guru memberikan informasi tentang materi yang akan datang dan guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa.

Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran VAK menurut Shoimin (2014) adalah sebagai berikut.

1. Keunggulan Model Pembelajaran VAK

- a) Pembelajaran akan lebih efektif karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar.
- b) Mampu melatih dan mengembangkan potensi peserta didik yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing.
- c) Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.
- d) Mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menentukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi dan diskusi aktif.
- e) Mampu menjangkau setiap gaya pembelajaran peserta didik.
- f) peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi

tidak akan terhambat oleh peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam belajar karena model ini mampu melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan diatas rata-rata.

2. Kelemahan Model Pembelajaran VAK

Kelemahan dari model pembelajaran VAK adalah tidak banyak orang mampu mengkombinasikan ketiga gaya belajar tersebut. Dengan demikian, orang yang hanya mampu menggunakan satu gaya belajar hanya akan mampu menangkap materi jika menggunakan metode yang lebih memfokuskan kepada salah satu gaya belajar yang didominasi.

Penting bagi guru untuk mengetahui gaya belajar peserta didik. Hal tersebut dapat memudahkan guru dalam menentukan metode mengajar apa yang paling cocok digunakan. Untuk mengetahui gaya belajar yang dimiliki peserta didik, guru dapat mengacu pada ciri-ciri setiap jenis gaya belajar. Ciri masing-masing gaya belajar diuraikan sebagai berikut.

1) Ciri-Ciri Pelajar Visual

Menurut Deporter&Hernacki (2009) ciri-ciri individu yang memiliki gaya belajar visual

diantaranya :

- a. Rapi dan teratur.
- b. Berbicara dengan cepat.
- c. Teliti dan detail.
- d. Mengingat dengan asosiasi visual.
- e. Biasanya tidak terganggu oleh keributan.
- f. Pembaca cepat dan tekun.
- g. Lebih suka membaca daripada dibacakan.
- h. Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.
- i. Lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato.
- j. Lebih suka seni daripada musik.

2) Ciri-ciri Pelajar Auditorial

Menurut Deporter&Hernacki (2009) ciri-ciri pelajar auditorial diantaranya :

- a. Berbicara kepada diri sendiri saat bekerja.
- b. Mudah terganggu oleh keributan.
- c. Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
- d. Berbicara dalam irama yang berpola.
- e. Biasanya pembicara yang fasih.
- f. Lebih suka musik daripada seni.
- g. Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan

sesuatu dengan detail.

- h. Mempunyai masalah dengan pekerjaan yang melibatkan penglihatan.
- i. Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.
- j. Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.

3) Ciri-ciri Pelajar Kinestetik

Berikut adalah ciri-ciri pelajar kinestetik diantaranya (Hamruni, 2009) :

- a. Berbicara dengan perlahan.
- b. Menanggapi perhatian fisik.
- c. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka.
- d. Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang lain.
- e. Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.
- f. Mempunyai perkembangan awal otot-otot yang besar.
- g. Belajar melalui memanipulasi dan praktik.
- h. Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.
- i. Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca.
- j. Banyak menggunakan isyarat tubuh.

k. Tidak dapat duduk diam untuk waktu lama.

2. Gaya Belajar

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia gaya adalah sikap atau gerakan. Sedangkan belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Alsa (seperti dikutip dalam Ghuftron & Risnawita, 2013) berpendapat bahwa belajar adalah tahapan perubahan perilaku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi individu dengan lingkungan.

Gaya belajar dapat diartikan sebagai cara seseorang untuk memahami dan mengingat informasi. Adapun definisi gaya belajar menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut.

James and Gardner (1995) berpendapat bahwa gaya belajar adalah cara yang kompleks dan paling efektif serta efisien untuk memproses, menyimpan dan memanggil kembali apa yang telah mereka pelajari. Merriam dan Caffarella (1991) mendefinisikan gaya belajar yang populer di dalam pendidikan orang dewasa, yaitu: “karakteristik individu mengenai cara dalam memproses informasi, merasa, dan bertindak di dalam situasi-situasi belajar” (Ghuftron & Risnawita, 2013). Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang sering digunakan tiap individu untuk menerima serta mengolah informasi yang diberikan.

Menurut Bobbi Deporter, ada 5 gaya belajar yaitu visual (penglihatan), auditori (pendengaran), kinestik (perabaan), olfaktori (penciuman), gustatori (pengecapan). Namun dari kelima gaya belajar yang sering digunakan adalah gaya belajar visual (penglihatan), auditori (pendengaran), kinestik (perabaan).

- 1) Gaya belajar visual (penglihatan), yaitu gaya belajar dimana seseorang belajar yang paling baik ketika mereka melihat gambar yang mereka pelajari, sebagian kecil berorientasi pada teks cetak dan dapat belajar dengan melalui membaca. Anak yang memiliki gaya belajar visual lebih cenderung pada kecerdasan visual dibanding kecerdasan yang lainnya (Widiyanti, 2011). Intelegensi visual meliputi kumpulan kemampuan yang saling terkait, termasuk perbedaan visual, pengenalan visual, proyeksi, gambaran mental, pertimbangan ruang, manipulasi gambar dalam atau gambar eksternal, setiap atau semua yang dapat diekspresikan (Campbel dkk, 2006).
- 2) Gaya belajar auditorial (pendengaran), yaitu gaya belajar dimana seseorang belajar yang paling baik ketika mereka mendengar yang mereka pelajari.
- 3) Gaya belajar kinestik, adalah gaya belajar dengan cara terlibat, bergerak, mengalami dan mencoba-coba. Para

pelajar kinestik belajar dengan melalui gerakan, mereka perlu bergerak untuk memasukkan informasi ke otaknya. Selain itu orang kinestik sangat suka belajar dengan menyentuh atau memanipulasi objek atau model/alat, dan cenderung *field dependent*. Pelajar yang *field dependent* artinya sangat dipengaruhi oleh lingkungan.

Menurut Nasution (2013), ada tiga gaya belajar yang ada kaitannya dengan proses belajar-mengajar, yakni gaya belajar menurut tipe:

a) *Field dependence – field independence*

Adapun ciri-ciri *field dependent* antara lain: sangat dipengaruhi oleh lingkungan, banyak bergantung pada pendidikan sewaktu kecil, dididik untuk selalu memperhatikan orang lain, mengingat hal-hal dalam konteks sosial, bicara lambat agar dapat dipahami orang lain, dan mempunyai hubungan sosial yang luas,

Adapun ciri-ciri *field independent* antara lain: kurang dipengaruhi oleh lingkungan dan oleh pendidikan di masa lampau, dididik untuk berdiri sendiri dan mempunyai otonomi atas tindakannya, tidak peduli akan norma-norma orang lain, berbicara cepat tanpa menghiraukan daya tangkap orang lain, dan kurang mementingkan hubungan sosial.

b) *Impulsif-reflektif*

Orang yang impulsif mengambil keputusan dengan cepat tanpa memikirkannya secara mendalam. Sebaliknya orang yang reflektif mempertimbangkan segala alternatif sebelum mengambil keputusan dalam situasi yang tidak mempunyai penyelesaian yang mudah. Tipe orang yang impulsif atau reflektif dapat diselidiki dengan memperlihatkan suatu gambar, misalnya bentuk geometris, desain rumah, mobil dan sebagainya. Orang tersebut diminta untuk memilih gambar yang sesuai dengan gambar yang diperlihatkan semula.

Orang yang impulsif memandang kumpulan gambar-gambar itu sepintas lalu dengan cepat memilih salah satu diantaranya yang identik dengan gambar pertama. Sebaliknya orang yang bersifat reflektif memperhatikan gambar-gambar itu dengan cermat, sebelum memilih salah satu yang dianggapnya identik dengan contoh gambar pertama.

c) *Preseptif-reseptif, sistematis-intuitif*

Precept artinya aturan. Orang yang preseptif mencoba membuat organisasi dalam hal-hal yang diterimanya, ia menyaring informasi yang masuk dan memperhatikan hubungan-hubungan diantaranya. Ia membentuk "*precepts*" atau aturan yang membantunya

dalam menerima informasi yang sesuai dengan konsep yang mereka gunakan supaya informasi itu menjadi satu kesatuan yang utuh dan saling berkaitan.

Orang yang reseptif lebih memperhatikan detail atau perincian informasi dan tidak berusaha untuk membulatkan atau mengaitkan informasi yang satu dengan yang lain. Orang reseptif mengumpulkan banyak informasi akan tetapi tidak melihat atau membentuknya menjadi kebulatan yang bermakna. Sebaliknya orang preseptif cenderung untuk menyaring data atau informasi, dengan kemungkinan mengabaikan detail yang mungkin ada maknanya bagi pemecahan suatu masalah.

Orang yang sistematis mencoba melihat struktur suatu masalah dan bekerja sistematis dengan data atau informasi untuk memecahkan suatu persoalan. Orang yang intuitif langsung mengemukakan jawaban tertentu tanpa menggunakan informasi secara sistematis. Mereka lebih cenderung untuk memecahkan suatu soal dengan jalan "*trial-and-error*" dan mudah melompat-lompat dari cara penyelesaian yang satu kepada yang lain.

Menurut Kolb, ada 4 tipe gaya belajar, yaitu (Nasution, 2013) :

1) *Converger*

Pelajar ini lebih suka belajar bila dihadapi nya soal yang mempunyai jawaban tertentu. Bila mereka menghadapi tugas atau masalah, mereka segera berusaha menemukan jawaban dengan tepat. Kemampuan utama mereka adalah *Abstract Conceptualization* dan *Active Experimentation*.

2) *Diverger*

Pelajar ini lebih mengutamakan *Concrete Experience* dan *Reflection Observation*. Kekuatan mereka terletak pada kemampuan imajinasi mereka. Mereka suka memandang sesuatu dari berbagai segi dan menjalin berbagai hubungan menjadi suatu keseluruhan yang bulat.

3) *Assimilator*

Cara belajar *kelompok* ini terutama bersifat *Abstract Conceptualization* dan *Reflection Observation*. Mereka menunjukkan kemampuan yang tinggi dalam menciptakan model teori. Mereka disebut assimilator karena mereka suka mengasimilasikan berbagai ragam hal menjadi suatu keseluruhan yang bulat.

4) *Accomodator*

Mereka justru tertarik pada pengalaman konkrit (*Concrete Experience*) dan eksperimentasi aktif (*Active*

Experimentation). Mereka suka akan pengalaman baru dan melakukan sesuatu. Mereka berani mengambil resiko dan disebut Accomodator, karena mereka mampu menyesuaikan diri dalam berbagai situasi yang baru. mereka intuitif dan sering melakukan cara “trial-end-error” dalam memecahkan masalah.

Pada penelitian ini, penulis memfokuskan pada gaya belajar menurut Bobbi Deporter yaitu gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik. Dari beberapa macam gaya belajar menurut beberapa ahli, gaya belajar ini lah yang paling mudah diamati. Gaya belajar ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara peserta didik menyerap informasi yang diberikan, apakah dengan melihat, mendengar atau melakukan.

3. Kemampuan Kognitif

Kognitif adalah proses yang terjadi di dalam pusat susunan syaraf pada saat manusia sedang berfikir. Kemampuan kognitif ini berkembang secara bertahap sejalan dengan perkembangan fisik dan syaraf-syaraf yang berada di pusat susunan syaraf. Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif (Sudijono, 2013).

Proses kognitif dalam pembelajaran berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan

Krathwohl dibagi menjadi enam jenjang mulai dari jenjang yang paling rendah ke jenjang yang paling tinggi, yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta (*remember, understand, apply, analyze, evaluate, and create*).

a. Mengingat (*Remember*)

Mengingat adalah mengambil kembali pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Mengingat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu (Widoyoko):

1) Mengenali (*Recognizing*)

Mengenali adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang untuk membandingkannya dengan informasi yang baru saja diterima.

2) Mengingat kembali (*Recalling*)

Mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Dalam mengingat kembali, siswa mencari informasi di memori jangka panjang dan membawa informasi tersebut ke memori kerja untuk diproses.

b. Memahami (*Understand*)

Memahami merupakan proses membangun makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan atau grafik yang disampaikan melalui pengajaran,

buku, dan sumber-sumber belajar lainnya. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna pesan yang diterima. Siswa memahami ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama mereka. Proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklarifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan (Widoyoko, 2014).

1) Menafsirkan (*Interpreting*)

Terjadi ketika siswa dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Menafsirkan berupa pengubahan kata-kata menjadi kata-kata lain, gambar dari kata-kata, kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata, kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata, kata-kata jadi angka dan sebagainya.

2) Mencontohkan (*Exemplifying*)

Terjadi manakala siswa memberi contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip-prinsip umum.

3) Mengklasifikasikan (*Classifying*)

Terjadi ketika siswa mengetahui sesuatu (misalnya, suatu contoh) termasuk dalam kategori tertentu (misalnya, konsep atau prinsip). mengklarifikasi

melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola-pola yang sesuai dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut.

4) Merangkum (*Summarising*)

Terjadi ketika siswa mengemukakan suatu kalimat yang mempresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema.

5) Menyimpulkan (*Inferring*)

Terjadi ketika siswa dapat mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh tersebut dengan mencermati ciri-ciri setiap contohnya dan menarik hubungan diantara ciri-ciri tersebut.

6) Membandingkan (*Comparing*)

Membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah atau situasi. Membandingkan juga melibatkan proses menentukan keterkaitan antara dua objek atau lebih, peristiwa atau ide yang disuguhkan.

7) Menjelaskan (*Explaining*)

Berlangsung ketika siswa dapat membuat dan menggunakan model sebab-akibat dalam sebuah sistem.

c. Mengaplikasikan (*Applying*)

Mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan

procedural yaitu mencakup penggunaan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Kategori ini tidak hanya sesuai untuk pengetahuan procedural saja. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif: menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*) (Widodo, 2006).

1) Menjalankan (*Executing*)

Menjalankan suatu prosedur rutin yang telah dipelajari sebelumnya. Langkah-langkah yang diperlukan sudah tertentu dan juga dalam urutan tertentu. Apabila langkah-langkah tersebut benar, maka hasilnya sudah tertentu pula.

2) Mengimplementasikan (*Implementing*)

Mengimplementasikan adalah memilih dan menggunakan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan tugas yang baru. Diperlukan kemampuan memilih, sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki pemahaman tentang permasalahan yang akan dipecahkannya serta prosedur-prosedur yang mungkin digunakannya.

d. Menganalisis (*Analyzing*)

Menganalisis artinya menguraikan suatu permasalahan kedalam unsur-unsur pembentuknya dan menentukan keterkaitan antar unsur-unsur tersebut serta

mencari struktur besarnya. Ada tiga macam proses kognitif yang tercakup dalam menganalisis: membedakan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributting*) (Widodo, 2006).

1) Membedakan (*Differentiating*)

Membedakan artinya membedakan bagian-bagian yang menyusun suatu struktur berdasarkan relevansi, fungsi dan penting tidaknya. Membedakan menuntut adanya kemampuan untuk menentukan mana yang relevan/esensial dari suatu perbedaan terkait dengan struktur yang lebih besar.

2) Mengorganisasi (*Organizing*)

Mengorganisasi artinya mengidentifikasi unsur-unsur suatu keadaan dan mengenali bagaimana unsur-unsur tersebut terkait satu sama lain untuk membentuk suatu struktur yang padu.

3) Mengatribusikan (*Attributting*)

Mengatribusikan adalah menemukan sudut pandang, bias, dan tujuan dari suatu bentuk komunikasi.

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi artinya membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini: memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*) (Widodo,

2006).

1) Memeriksa (*Checking*)

Memeriksa artinya menguji konsistensi atau kekurangan suatu karya berdasarkan kriteria internal (kriteria yang melekat dengan sifat produk tersebut).

2) Mengkritik (*Critiquing*)

Mengkritik adalah menilai suatu karya baik kelebihan maupun kekurangannya, berdasarkan kriteria eksternal.

f. Mencipta (*Create*)

Mencipta merupakan proses menyusun elemen-elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional. Dalam mencipta, peserta didik membuat produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian menjadi suatu pola atau struktur baru yang tidak pernah ada sebelumnya (karya orisinal), maupun yang berbeda dengan struktur atau pola yang pernah ada sebelumnya (karya inovasi, modifikasi). Proses mencipta berisi tiga proses kognitif yaitu merumuskan, merencanakan, dan memproduksi (Widoyoko, 2014).

1) Merumuskan (*Generating*)

Merumuskan merupakan suatu proses menggambarkan asal dan membuat berbagai pilihan

solusi atau hipotesis yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu.

2) Merencanakan (Planning)

Merencanakan melibatkan proses perencanaan metode penyelesaian masalah yang sesuai dengan kriteria-kriteria masalahnya, yakni membuat rencana untuk menyelesaikan masalah.

3) Memproduksi (Producing)

Memproduksi merupakan proses menciptakan suatu produk, melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah yang memenuhi spesifikasi-spesifikasi tertentu.

Adapun kemampuan kognitif menurut Gagne meliputi *verbal information* (informasi verbal), *intellectual skill* (keterampilan intelektual), dan *cognitive strategy* (strategi kognitif).

a. Informasi verbal (*verbal information*)

Informasi verbal adalah kemampuan untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, lisan maupun tertulis. Informasi verbal merupakan hasil belajar dari berbagai sumber, misalnya dari sekolah, perkataan orang lain, membaca, dari radio, televisi dan media lainnya (Dahar, 2011).

b. Keterampilan intelektual (*intellectual skill*)

Keterampilan intelektual adalah kemampuan yang

berhubungan dengan lingkungan hidup dan dirinya sendiri dalam suatu representasi seperti konsep dan berbagai simbol/symbol (huruf, angka, kata, dan gambar). Keterampilan intelektual terbagi menjadi beberapa sub kategori yang disusun secara hirarki. Sub kategori tersebut yaitu diskriminasi, konsep, aturan, dan prinsip (Sukholifah, 2014). Keterampilan intelektual memungkinkan seseorang berinteraksi dengan lingkungannya dengan penggunaan simbol-simbol atau gagasan-gagasan (Dahar, 2011).

c. Strategi kognitif (*cognitive strategy*)

Strategi kognitif adalah merupakan proses kontrol yaitu proses internal yang digunakan siswa untuk memilih dan mengubah cara-cara dalam memberikan perhatian, belajar, mengingat, dan berfikir. Strategi kognitif mencakup kegunaan konsep dan aturan yang telah dimiliki khususnya menghadapi masalah (Sukholifah, 2014). Strategi kognitif merupakan suatu proses kontrol, yaitu suatu proses internal yang digunakan siswa untuk memilih dan mengubah cara-cara memberikan perhatian, belajar, mengingat dan berpikir (Dahar, 2011).

Penelitian ini difokuskan pada kemampuan kognitif menurut Revisi Taksonomi Bloom. Menurutnya, Kemampuan kognitif dibagi menjadi enam jenjang mulai dari jenjang yang paling rendah ke jenjang yang paling tinggi, yaitu mengingat,

memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Tingkat Kemampuan kognitif menurut Revisi Taksonomi Bloom lebih rinci dari pada Gagne, sehingga hasil yang akan diperoleh lebih akurat.

4. Materi Pelajaran

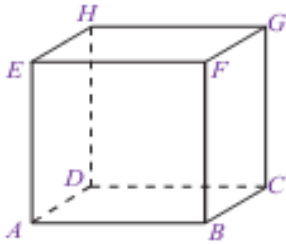
Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi persegi yang kongruen. Sedangkan balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya dengan setiap sisinya berbentuk persegi panjang.

Kubus dan balok memiliki bagian-bagian yaitu bidang, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

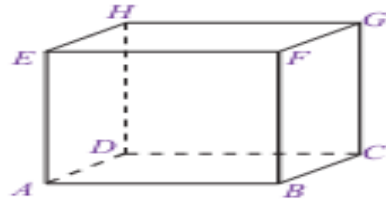
- a. Bidang adalah pembatas antara bagian dalam dan bagian luar bangun ruang.
- b. Rusuk adalah perpotongan antara dua bidang sisi.
- c. Titik sudut adalah titik perpotongan atau pertemuan antara tiga rusuk.
- d. Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan pada suatu bidang sisi.
- e. Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam bangun tersebut.
- f. Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi dua diagonal

bidang dan dua rusuk pada sebuah kubus dan balok.

Perhatikan kubus dan balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini !



Gambar (2.1)
Kubus $ABCD.EFGH$



Gambar (2.2)
Balok $ABCD.EFGH$

Kubus dan balok $ABCD.EFGH$ mempunyai unsur-unsur sebagai berikut.

- 1) Kubus memiliki enam sisi/bidang yang berbentuk persegi-persegi yang kongruen, yaitu $ABCD$, $EFGH$, $BCGF$, $CDHG$, $ADHE$, dan $ABFE$.

Demikian pula balok, memiliki enam enam sisi/bidang yang berbentuk persegi panjang, yaitu $ABCD$, $EFGH$, $BCGF$, $CDHG$, $ADHE$, dan $ABFE$.

- 2) Kubus memiliki dua belas rusuk yang sama panjang, yaitu AB , BC , CD , AD , EF , FG , GH , HE , AE , BF , CG , dan DH .

Balok juga memiliki dua belas rusuk yang tidak semuanya sama panjang, yaitu AB , BC , CD , AD , EF , FG , GH , HE , AE , BF , CG ,

dan DH . Panjang rusuk $AB = CD = EF = GH$, panjang rusuk $AD = BC = FG = HE$, panjang rusuk $AE = BF = CG = DH$.

- 3) Kubus dan balok sama-sama memiliki delapan titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G , dan H .
- 4) Kubus dan balok sama-sama memiliki dua belas diagonal sisi yaitu $AC, BD, EG, BG, CF, AH, AF, DE, FH, BE, CH$, dan DG .
- 5) Kubus dan balok memiliki empat diagonal ruang yaitu HB, DF, EC , dan AG
- 6) Kubus dan balok memiliki empat bidang diagonal yaitu bidang $ACGE, BFHD, BCHE$, dan $ADGF$.
- 7) Kubus dan balok memiliki ruas garis yang sejajar, yaitu $AB \parallel DC \parallel EF \parallel HG, AD \parallel BC \parallel EH \parallel FG$, serta $AC \parallel BF \parallel CG \parallel DH$.

Untuk menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus, adalah sebagai berikut.

- Panjang diagonal sisi kubus $d_s = s\sqrt{2}$
- Panjang diagonal ruang kubus $d_r = s\sqrt{3}$

Untuk menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang balok, adalah sebagai berikut.

- Panjang diagonal sisi $AC = BD = EG = HF$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{p^2 + l^2}$$

- Panjang diagonal sisi $AF = BE = CH = DG$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{p^2 + t^2}$$

- Panjang diagonal sisi $BG = CF = AH = DE$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{l^2 + t^2}$$

- Panjang diagonal ruang dirumuskan dengan :

$$\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Teks lirik lagu yang digunakan dalam pembelajaran.

Unsur-Unsur Kubus dan Balok

(Nada: Burung Kakak Tua)

Unsur-unsur kubus

Punya enam sisi

Dua belas rusuk

Delapan titik sudut

Balok juga sama

Punya enam sisi

Dua belas rusuk

Delapan titik sudut

Diagonal ruang semua sama

Bidang diagonal persegi panjang

Sisi kubus semua sama

Balok berpasangan

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka digunakan sebagai komparasi terhadap kajian-kajian sebelumnya. Di samping itu kajian pustaka ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secukupnya mengenai tema yang ada. Beberapa kajian pustaka tersebut diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dedeh Yunengsih, H. Dadang Fakhruddin dan Rika Mulyati Mustika Sari yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-I’ناه Kosambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan menggunakan desain *The nonequivalent control group design*. Sampel yang dipilih adalah siswa dari dua kelas yaitu VIII B dan VIII D dengan menggunakan teknik *simple random sampling* untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) dan kelas kontrol pembelajaran langsung. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest*, *treatment* dan *posttest* dengan soal tes kemampuan koneksi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran VAK dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini berarti

model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) efektif terhadap pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama menerapkan model pembelajaran VAK. Perbedaannya, pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi matematis sedangkan penelitian yang dilakukan penulis menggunakan kemampuan kognitif.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lingga Pratama Randu, As Elly S dan Elya Rosalina yang berjudul “Penerapan Model *Visualization Auditory And Kinestethic* (VAK) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Lubuk Tua Tahun Ajaran 2017/2018. Berdasarkan hasil analisis uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$, diperoleh *thitung* 3,23 > *ttabel* 1,699, hal ini berarti hipotesis (H_a) diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Lubuk Tua Tahun Ajaran 2017/2018 setelah diterapkan model VAK secara signifikan dapat dikategorikan baik. Rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep matematika setelah diterapkan model VAK sebesar 77 dengan kategori baik dan persentase siswa yang termasuk kategori baik mencapai 73,4 %.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama menerapkan model pembelajaran VAK. Perbedaannya, pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika sedangkan penelitian yang dilakukan penulis menggunakan kemampuan kognitif.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rosmaini Sembiring dan Mukhtar dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika”. Hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran masyarakat belajar. Hasil belajar matematika siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih tinggi daripada siswa yang memiliki gaya belajar auditorial. Hasil belajar matematika siswa dengan gaya belajar visual yang diajar dengan model inkuiri lebih tinggi daripada model pembelajaran masyarakat belajar. Hasil belajar matematika siswa dengan gaya belajar visual yang diajar dengan model inkuiri lebih tinggi daripada gaya belajar auditorial yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri. Hasil belajar matematika siswa dengan gaya belajar visual yang diajar dengan pembelajaran inkuiri lebih tinggi dari dengan gaya model inkuiri lebih tinggi daripada gaya belajar auditorial

yang diajar dengan model pembelajaran masyarakat belajar. Hasil belajar matematika siswa dengan gaya belajar visual yang diajar dengan model masyarakat belajar lebih tinggi daripada gaya belajar auditorial yang diajar dengan model pembelajaran masyarakat belajar. Hasil belajar matematika siswa dengan gaya belajar auditorial yang diajar dengan model pembelajaran masyarakat belajar lebih tinggi daripada gaya belajar auditorial yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama meneliti pengaruh model pembelajaran dan gaya belajar. Perbedaannya, pada penelitian ini model pembelajaran yang diterapkan adalah model inkuiri dan model masyarakat belajar serta variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi matematis sedangkan penelitian yang dilakukan penulis menerapkan model VAK dan variabel bebasnya adalah kemampuan kognitif.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ramlah, Dani Firmansyah dan Hamzah Zubair yang berjudul “ Pengaruh Gaya Belajar dan Keaktifan Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika (Survey Pada Siswa SMP Negeri di Kecamatan Klari Kabupaten Karawang)”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan gaya belajar terhadap

prestasi belajar matematika, ditunjukkan dengan nilai $\text{sig} = 0,001 < 0,05$. Terdapat pengaruh yang signifikan keaktifan terhadap prestasi belajar matematika, ditunjukkan dengan nilai $F_{\text{hitung}} = 13,418 > F_{\text{tabel}} = 3,08$ dengan $\text{sig} = 0,00 < \alpha = 0,05$. Tidak terdapat pengaruh interaksi gaya belajar dan keaktifan siswa terhadap prestasi belajar matematika.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama meneliti gaya belajar. Perbedaannya, pada penelitian ini gaya belajar digabungkan dengan keaktifan. Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis gaya belajar digabungkan dengan model pembelajaran VAK.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Haryanti, Sumardi dan Sri Sutarni yang berjudul “Pengaruh Gaya Belajar dan Kreativitas Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika Kelas VIII SMP N 1 Selogiri Tahun 2011/2012”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan gaya belajar terhadap prestasi belajar matematika, hal ini berdasarkan uji t dengan $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $2,123 > 2,01$ dengan sumbangan efektif sebesar 6,2%. Ada pengaruh yang signifikan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar matematika, hal ini berdasarkan uji t dengan $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $2,757 > 2,01$ dengan sumbangan efektif sebesar 11,2%. ada pengaruh yang signifikan antara gaya belajar dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar

matematika, hal ini berdasarkan uji F dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $5,469 > 3,18$ dengan koefisien determinan yang diperoleh sebesar 0,174 . Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,174 menunjukkan bahwa besarnya pengaruh antara gaya belajar dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar matematika adalah 17,4% sedangkan 82,6% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama meneliti gaya belajar. Perbedaannya, pada penelitian ini gaya belajar digabungkan dengan kreativitas. Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis gaya belajar digabungkan dengan model pembelajaran VAK.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Sri Mulyati yang berjudul “Pengaruh Aktivitas dan Gaya Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Purwodadi Tahun 2012/ 2013”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh aktivitas belajar terhadap hasil belajar, hal ini dapat diketahui berdasarkan koefisien regresi dari variabel gaya belajar siswa sebesar 0,093 atau bernilai positif. Berdasarkan uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,488 > 1,960$ dengan sumbangan relatif sebesar 49,419% dan sumbangan efektif 3,836%. Terdapat pengaruh gaya belajar terhadap hasil belajar matematika siswa, hal ini dapat

diketahui berdasarkan koefisien regresi dari variabel gaya belajar siswa sebesar 0,370 atau bernilai positif. Berdasarkan uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,15923 > 1,960$ dengan sumbangan relatif sebesar 50,08082% dan sumbangan efektif 3,887087%. Terdapat pengaruh aktivitas dan gaya belajar siswa terhadap hasil belajar matematika siswa, hal ini dapat diketahui berdasarkan uji keberartian regresi linear berganda atau uji F diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $3,298 > 3,23$. Sedangkan koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,066985, arti dari koefisien ini adalah bahwa pengaruh yang diberikan oleh kombinasi variabel aktivitas belajar dan gaya belajar siswa terhadap hasil belajar adalah sebesar 6,6985% sedangkan 93,3015% dipengaruhi oleh variabel lain.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama meneliti pengaruh gaya belajar. Perbedaannya, pada penelitian ini gaya belajar digabungkan dengan aktivitas. Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis gaya belajar digabungkan dengan model pembelajaran VAK.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Dika Wuri Pramesty yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Vak (Visual, Auditori, Kinestetik) Melalui Media Pembelajaran Price Brochure untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi

Aritmatika Sosial dalam Kegiatan Ekonomi Kelas VII SMPN 1 Semen Tahun Ajaran 2016/2017 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran VAK memiliki rata-rata 85,13 sedangkan yang diajar menggunakan pembelajaran langsung memiliki rata-rata 77,5. Dari penelitian ini jelas terlihat bahwa siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran VAK memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi, itu artinya model pembelajaran VAK berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah keduanya sama-sama menerapkan model pembelajaran VAK. Perbedaannya, pada penelitian ini variabel bebasnya hanya ada satu sedangkan penelitian yang dilakukan penulis variabel bebasnya ada dua, yaitu model pembelajaran VAK dan gaya belajar.

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.

2. Ada pengaruh yang signifikan antara gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.
3. Ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali pada materi kubus dan balok kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Bentuk penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*). *Quasi eksperimental* merupakan pengembangan dari *true eksperimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasi eksperimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2010).

Dalam penelitian ini, peneliti menempatkan kedua subyek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran VAK dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan model pembelajaran VAK atau tetap dengan pembelajaran sebelumnya yaitu pembelajaran konvensional. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Anova Dua Jalur

Gaya belajar (B)	Model pembelajaran (A)	
	VAK (A1)	Konvensional (A2)
Visual (B1)	Hasil tes kognitif	Hasil tes kognitif
Auditorial (B2)	Hasil tes kognitif	Hasil tes kognitif
Kinestetik (B3)	Hasil tes kognitif	Hasil tes kognitif

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Ghozali Mranggen Demak di kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Adapun waktu penelitian ini adalah selama sebulan mulai tanggal 12 Maret sampai 12 April 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Al-Ghozali tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas yaitu VIII-A dan VIII-B.

2. Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali yang berjumlah 32 siswa, yaitu 15 siswa dari kelas VIII-A dan 17 siswa dari kelas VIII-B. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *sampling* jenuh. Teknik ini dipilih karena semua anggota populasi

digunakan sebagai sampel.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel independent (variabel bebas)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran VAK (X_1) dan gaya belajar (X_2).

2. Variabel dependent (variabel terikat)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan kognitif (Y).

E. Metode pengumpulan data

1. Metode Angket

Metode ini digunakan untuk mengetahui gaya belajar peserta didik. Angket yang diberikan berupa angket gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Data angket yang diperoleh dari setiap responden akan dibuat rekapitulasinya berdasarkan masing-masing gaya belajar.

2. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan kognitif siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan kognitif berbentuk uraian, sehingga dapat diketahui sejauh mana kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok.

Sebelum tes diberikan, soal terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas selain kelas eksperimen yaitu kelas IX untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap soal. Butir soal yang telah dianalisis akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum *post-test* dilakukan, terlebih dahulu peneliti memberikan *pre-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah kedua kelas berdistribusi normal dan homogen (sama).

3. Metode dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian, dan untuk memperoleh profil atau gambaran umum tentang MTs Al-Ghozali Mranggen Demak.

F. Analisis Data

1. Analisis Hasil Angket Gaya Belajar

Langkah-langkah dalam analisis data hasil angket gaya belajar adalah sebagai berikut (Sari, 2004).

- a. Terdapat 3 kelompok pertanyaan yang mencerminkan masing-masing gaya belajar, yaitu kelompok gaya belajar “V” (Visual), kelompok gaya belajar “A” (Auditorial), dan kelompok gaya belajar “K” (kinestetik).
- b. Dari masing-masing kelompok pertanyaan gaya belajar, skor tersebut dijumlah sehingga pada tiap-tiap kelompok pertanyaan gaya belajar akan menghasilkan suatu nilai tertentu.
- c. Penarikan kesimpulan kecenderungan gaya belajar dengan cara membandingkan tiga nilai masing-masing kelompok pertanyaan yang diisi oleh subjek tersebut. Penarikan kesimpulan didasarkan pada:
 - 1) Jika terdapat nilai tertinggi pada suatu kelompok pertanyaan gaya belajar, maka disimpulkan subjek tersebut cenderung dominan pada gaya belajar tersebut.
 - 2) Jika terdapat dua nilai tertinggi yang sama dari dua kelompok pertanyaan gaya belajar, maka subjek tersebut tergolong pada “Gabungan kedua

Gaya Belajar” tersebut.

- 3) Jika terdapat dua nilai tertinggi dari dua kelompok pertanyaan gaya belajar yang berselisih 1 poin, maka subjek tersebut tergolong pada pada “Gabungan kedua Gaya Belajar” tersebut.

2. Analisis Uji Instrumen Soal

Instrumen yang telah disusun oleh peneliti harus dianalisis supaya menghasilkan instrumen yang baik dan tepat digunakan dalam penelitian Untuk pengujian instrumen soal *pretest* menggunakan validitas ahli. Peneliti meminta validasi kepada dua dosen ahli matematika untuk melihat kesesuaian soal *pretest* dengan indikatornya.

Untuk pengujian soal *posttest* menggunakan validasi empirik. Soal *posttest* terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas IX untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda pada butir soal.

a) Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2002). Untuk menghitung validitas digunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan sebutan

rumus korelasi product moment, rumusnya sebagai berikut (Arifin, 2014) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah peserta didik

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali antara perkalian X dan Y

Harga r tabel dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan N sesuai dengan jumlah peserta didik, jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid.

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda. (Arifin, 2012). Untuk perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Arikunto, 2015 : 122) :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 : varians total

Kemudian hasil r_{tabel} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel r product moment. Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan disesuaikan dengan jumlah responden. Dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$.

c) Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Arikunto (2010) tingkat kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar. Untuk menghitung taraf kesukaran soal dalam penelitian ini, digunakan rumus sebagai berikut (Arifin, 2012):

$$TK = \frac{\text{rata-rata skor pada butir soal}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria yang digunakan dalam menentukan tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini !

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Interval JK			Kriteria
0,00	-	0,30	Sukar
0,31	-	0,70	Sedang
0,71	-	1,00	Mudah

d) Daya Beda Soal

Menurut Neolaka (2014) daya beda adalah kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang mendapat skor tinggi dan skor rendah. Untuk menghitung daya beda, digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2015):

$$TK = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Kriteria yang digunakan dalam menentukan daya pembeda dapat dilihat pada tabel di bawah ini !

Tabel 3.3
Kriteria Daya Beda Butir Soal

Interval DP			Kriteria
DP	>	0,40	Sangat Baik
0,30	-	0,39	Baik
0,20	-	0,29	Cukup
DP	<	1,9	Kurang Baik

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai soal tes akhir (*post test*).

3. Analisis Data Penelitian

a. Analisis tahap awal

Sebelum peneliti menggunakan teknik analisis statistik yang digunakan, maka terlebih dahulu memeriksa keabsahan sampel dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji Liliefors. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n . Berdasarkan sampel ini akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis di atas menurut Sudjana (2005) adalah :

- a) Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}, \text{ (} \bar{X} \text{ merupakan rata-rata dan } s \text{$$

adalah simpangan baku sampel)

- b) Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

- c) Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan $S(z_i)$ maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ dan menentukan harga mutlak.
- e) Ambillah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, kita sebut L_0 .

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $L_0 < L_{\text{tabel}}$ dengan taraf nyata 5%.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan kesamaan beberapa buah rata-rata, menguji

kesamaan variansi yang memiliki data berdistribusi normal. Hiipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya kedua sampel memiliki varian yang sama.

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya kedua sampel memiliki varian yang tidak sama.

Uji statistik yang digunakan untuk menghitung homogenitas varians adalah uji F dengan rumus (Sudjana, 2005):

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Dalam hal ini berlaku ketentuan dk pembilang = (n-1) dan dk penyebut = (n-1) dengan $\alpha = 5\%$. Bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama (homogen).

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ artinya rata-rata *pretest* kelompok kontrol sama dengan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ artinya rata-rata *pretest* kelompok kontrol berbeda dengan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen.

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis di atas adalah (Sudjana, 2005) :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas kontrol

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas eksperimen

n_1 = jumlah responden kelas kontrol

n_2 = jumlah responden kelas eksperimen

S_1^2 = nilai varians kelas kontrol

S_2^2 = nilai varians kelas eksperimen

kriteria pengujian yang digunakan adalah terima H_0 jika pada $\alpha = 5\%$ menghasilkan $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = (n_1+n_2-2) dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

b. Analisis tahap akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai yang dihasilkan kemudian digunakan pada analisis tahap akhir. Analisis tahap akhir dilakukan sebagai prasyarat untuk uji hipotesis. Adapun uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anova dua jalur. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu data diuji apakah memenuhi asumsi pengujian anova ataukah tidak. Adapun asumsi pengujian tersebut yaitu:

1) Uji normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama seperti pada pengujian data tahap awal.

2) Uji homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama seperti pada pengujian data tahap awal.

3) Sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain

Sampel dikatakan tidak berhubungan antara dua kelompok apabila sampel yang menjadi objek penelitian dapat dipisahkan secara tegas. Artinya, anggota sampel kelompok A tidak ada yang menjadi anggota sampel kelompok B.

c. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji anova dua jalur dengan sel tak sama. Anova dua jalur sel tak sama diambil karena jumlah sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Penggunaan anova dua jalur harus memenuhi beberapa asumsi yaitu populasi yang akan diuji berdistribusi normal, memiliki varians/ragam yang sama (homogen) dan sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain (Badri, 2012).

Setelah asumsi sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, memiliki varians yang sama melalui pengujian normalitas dan homogenitas serta kedua kelompok sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain, maka dilakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian yang dibuat.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a) H_{0A} : Tidak ada pengaruh model pembelajaran

VAK terhadap kemampuan kognitif.

H_{aA} : Ada pengaruh model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif.

b) H_{0B} : Tidak ada pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif.

H_{aB} : Ada pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif.

c) H_{0AB} : Tidak ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif.

H_{aAB} : Ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif.

Langkah-langkah yang diperlukan dalam pengujian hipotesis dengan Anova dua jalan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2016).

1. Menghitung jumlah kuadrat total :

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2. Menghitung jumlah kuadrat kolom (kolom arah ke bawah), dengan rumus :

$$JK_{kol} = \sum \frac{(\sum X_{kol})^2}{n_{kol}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3. Menghitung jumlah kuadrat baris (baris arah ke kanan), dengan rumus :

$$JK_{\text{bar}} = \sum \frac{(\sum X_{\text{bar}})^2}{n_{\text{bar}}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N}$$

4. Menghitung jumlah kuadrat interaksi, dengan rumus :

$$JK_{\text{int}} = JK_{\text{bag}} - (JK_{\text{kol}} + JK_{\text{bar}})$$

$$JK_{\text{bag}} = \frac{(\sum X_{\text{bag1}})^2}{n_{\text{bag1}}} + \frac{(\sum X_{\text{bag2}})^2}{n_{\text{bag2}}} + \dots + \frac{(\sum X_{\text{bagn}})^2}{n_{\text{bagn}}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N}$$

5. Menghitung jumlah kuadrat dalam :

$$JK_{\text{dal}} = JK_{\text{tot}} - (JK_{\text{kol}} + JK_{\text{bar}} + JK_{\text{int}})$$

6. Menghitung dk untuk :

a. dk kolom = $k - 1$

b. dk baris = $b - 1$

c. dk interaksi = $dk_k \times dk_b$ atau $(k - 1)(b - 1)$

d. dk dalam = $(N - k.b)$

e. dk total = $(N - 1)$

7. Menghitung Mean Kuadrat (MK), masing-masing JK dibagi dengan dk-nya.

8. Menghitung harga Fh_{kol} , Fh_{bar} , Fh_{int} dengan cara membagi dengan MK_{dal} .

$$Fh_{\text{kol}} = \frac{MK_{\text{kol}}}{MK_{\text{dal}}}$$

$$Fh_{\text{bar}} = \frac{MK_{\text{bar}}}{MK_{\text{dal}}}$$

$$Fh_{\text{int}} = \frac{MK_{\text{int}}}{MK_{\text{dal}}}$$

Untuk mengetahui bahwa harga-harga F tersebut signifikan atau tidak, maka perlu dibandingkan dengan F tabel.

- 1) Untuk kolom (model pembelajaran), harga F tabel dicari dengan berdasarkan dk antar kolom (pembilang) dan dk dalam (penyebut).
- 2) Untuk baris (gaya belajar), harga F hitung dicari berdasarkan dk antar baris (pembilang) dan dk dalam (penyebut).
- 3) Untuk interaksi (model pembelajaran & gaya belajar), harga F tabel dicari berdasarkan dk pembilang dan dk penyebut (dk interaksi dan dk dalam).
- 4) Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga ada perbedaan yang signifikan.

Selanjutnya apabila uji hipotesis menghasilkan H_0 ditolak maka dilakukan uji komparasi ganda menggunakan uji *scheffe*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui variabel manakah yang mempunyai rata-rata yang berbeda. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

- a) $H_0 : \mu_V = \mu_A$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar visual sama dengan rata-rata nilai *posttest* pelajar auditorial.

$H_a : \mu_V > \mu_A$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar visual lebih besar daripada rata-rata nilai *posttest* pelajar auditorial.

- b) $H_0 : \mu_V = \mu_K$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar visual sama dengan rata-rata nilai *posttest* pelajar kinestetik.

$H_a : \mu_V > \mu_K$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar visual lebih besar daripada rata-rata nilai *posttest* pelajar kinestetik.

- c) $H_0 : \mu_K = \mu_A$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar kinestetik sama dengan rata-rata nilai *posttest* pelajar auditorial.

$H_a : \mu_K > \mu_A$ artinya rata-rata nilai *posttest* pelajar kinestetik lebih besar daripada rata-rata nilai *posttest* pelajar auditorial.

Rumus yang digunakan dalam uji *Scheffe'* adalah sebagai berikut (Neolaka, 2014).

$$F = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RKD)\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

Keterangan :

\bar{X}_i = rata-rata data kelompok ke-i

\bar{X}_j = rata-rata data kelompok ke-j

n_i = banyak data kelompok ke-i

n_j = banyak data kelompok ke-j

K = banyak kelompok

RKD = rata-rata kuadrat dalam

Kriteria pengujian :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka teruji bahwa $\mu_i > \mu_j$ pada α yang dipilih. $F_t = F_{tabel} = F_{(\alpha, db)}$ dengan derajat kebebasan pembilang = $k-1$ dan derajat kebebasan penyebut = $n-k$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di MTs Al-Ghozali mulai tanggal 12 Maret 2018 sampai 12 April 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2017/2018 yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah memberikan angket gaya belajar dan soal *pretest* kemampuan kognitif pada populasi untuk mengetahui gaya belajar dan kemampuan awal peserta didik. Peneliti melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata pada populasi dengan menggunakan nilai *pretest* kemampuan kognitif. Dengan menggunakan sampel jenuh, ditentukan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

Pelaksanaan pembelajaran antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran VAK. Data dalam penelitian ini digunakan untuk membandingkan gaya belajar dan kemampuan kognitif antara peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga dapat diketahui pengaruh dari *treatment* (perlakuan) yang diberikan.

B. Analisis Data

1. Analisis Hasil Angket

Berikut adalah perolehan skor angket gaya belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.1

Daftar Perolehan Skor Angket Gaya Belajar Kelas
Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol					Kelas Eksperimen				
Kode	V	A	K	Hasil	kode	V	A	K	Hasil
A01	22	19	15	V	B01	27	31	26	A
A02	25	28	23	A	B02	30	32	26	A
A03	19	24	21	A	B03	26	22	24	V
A04	22	20	25	K	B04	26	28	18	A
A05	28	24	21	V	B05	18	16	22	K
A06	23	20	19	V	B06	27	28	31	K
A07	22	20	25	K	B07	21	20	24	K
A08	21	22	25	K	B08	20	23	21	A
A09	19	10	23	K	B09	25	28	15	A
A10	25	28	25	A	B10	23	20	28	K
A11	28	25	22	V	B11	17	17	22	K
A12	27	20	24	V	B12	24	17	22	V
A13	25	21	22	V	B13	27	23	25	V
A14	23	25	18	A	B14	14	17	13	A
A15	18	22	25	K	B15	29	25	23	V
					B16	23	21	20	V
					B17	26	20	21	V

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa pada kelas kontrol terdapat 6 siswa yang memiliki gaya belajar visual, 4 siswa dengan gaya belajar auditorial dan 5 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Untuk kelas eksperimen terdapat 6 siswa dengan gaya belajar visual, 6 siswa dengan gaya auditorial dan 5 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Untuk perolehan hasil angket selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 13 dan lampiran 14.

2. Analisis Instrumen Tes

a. Validitas

Berikut adalah hasil analisis validitas soal *posttest* kemampuan kognitif.

Tabel 4.2

Hasil Analisis Validitas Butir Soal *Posttest* Tahap 1

Butir soal	r hitung	r tabel	keterangan
1	-0,06	0,329	Tidak valid
2	0,392	0,329	Valid
3	0,556	0,329	Valid
4	0,493	0,329	Valid
5	0,041	0,329	Tidak valid
6	0,557	0,329	Valid
7	0,474	0,329	Valid
8	0,581	0,329	Valid
9	0,655	0,329	Valid
10	0,709	0,329	Valid

Hasil analisis perhitungan validasi butir soal r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritis $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Berdasarkan Tabel 4.2 terdapat 2 soal yang tidak valid dan 8 soal yang valid. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas tahap kedua dengan membuang butir soal yang tidak valid.

Tabel 4.3

Hasil Analisis Validitas Butir Soal *Posttest* Tahap 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
2	0,392	0,329	Valid
3	0,535	0,329	Valid
4	0,471	0,329	Valid
6	0,548	0,329	Valid
7	0,448	0,329	Valid
8	0,604	0,329	Valid
9	0,69	0,329	Valid
10	0,724	0,329	Valid

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh semua butir soal valid yaitu 8 soal, sehingga semua soal tersebut

dapat digunakan sebagai soal evaluasi akhir untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Contoh perhitungan validitas untuk butir soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 26.

b. Reliabilitas

Hasil r_{11} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} product moment. Harga r_{tabel} diperoleh dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan butir soal tersebut reliabel. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas butir soal $r_{11} = 0,572$, sedangkan harga r_{tabel} product moment dengan taraf signifikansi 5% dan $n = 36$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,329$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,5719 > 0,329$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Hal ini berarti bahwa setiap butir soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama. Perhitungan reliabilitas soal *posttest* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

c. Tingkat Kesukaran

Berikut adalah perolehan hasil analisis tingkat kesukaran soal *posttest* kemampuan kognitif.

Tabel 4.4

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal *Posttest*

Butir soal	TK	keterangan
2	0,333	Sedang
3	0,757	Mudah
4	0,771	Mudah
6	0,764	Mudah
7	0,454	Sedang
8	0,546	Sedang
9	0,239	Sukar
10	0,228	Sukar

Dari Tabel 4.4 diperoleh analisis hasil uji tingkat kesukaran soal *posttest* sebagai berikut.

Tabel 4.5

Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal *Posttest*

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	9,10	2	25%
2	Sedang	2, 7, 8	3	37,5%
3	Mudah	3, 4, 6	3	37,5%
Total			8	100%

Berdasarkan Tabel 4.5, diketahui bahwa ada 2 soal yang termasuk dalam kriteria sukar yaitu soal

nomor 9 dan 10. Untuk soal nomor 2, 7, dan 8 termasuk dalam kriteria sedang. Untuk kriteria soal yang mudah terdapat pada soal nomor 3, 4, dan 6. Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 30.

d. Daya Pembeda Soal

Berikut adalah perolehan hasil analisis daya pembeda soal *posttest* kemampuan kognitif.

Tabel 4.6

Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal *Posttest*

Butir soal	DP	keterangan
2	0,22	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,21	Cukup
6	0,36	Baik
7	0,43	Sangat Baik
8	0,37	Baik
9	0,34	Baik
10	0,39	Baik

Dari Tabel 4.6 diperoleh analisis hasil uji tingkat kesukaran soal *posttest* sebagai berikut.

Tabel 4.7
Analisis Daya Pembeda Butir Soal *Posttest*

No.	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sangat baik	7	1	12,5%
2	Baik	6, 8, 9, dan 10	3	50%
3	Cukup	2, 3, dan 4	3	37,5%
4	Jelek	-	-	-
Total			10	100%

Berdasarkan Tabel 4.7, tidak terdapat soal dengan kategori jelek. Terdapat 1 soal yang termasuk dalam kriteria soal yang sangat baik yaitu soal nomor 7. Terdapat 4 soal dengan kriteria baik yaitu soal nomor Untuk 6, 8, 9, dan 10. Soal dengan kriteria cukup terdapat pada soal nomor 2, 3, dan 4. Karena tidak ada soal dengan daya pembeda yang jelek, maka semua butir soal tersebut dapat digunakan. Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk butir nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 32.

3. Analisis Data Awal

Analisis data awal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan awal yang sama sebelum mendapat perlakuan yang berbeda, yakni kelas kontrol diberi pengajaran dengan

model pembelajaran konvensional sedangkan kelompok eksperimen dengan model pembelajaran VAK. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai *pretest* kemampuan kognitif. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Langkah awal sebelum dilakukan pengolahan data, terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis data yaitu uji normalitas. Data berdistribusi normal apabila $L_o < L_{tabel}$, diukur pada taraf signifikansi dan tingkat kepercayaan tertentu. Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan Uji Liliefors.

Tabel 4.8

Daftar Liliefors Data Nilai Awal

No.	Kelas	L_o	L_{tabel}	Keterangan
1.	Kontrol	0,2134	0,22	Normal
2.	Eksperimen	0,1869	0,206	Normal

Data di atas menunjukkan bahwa $L_o < L_{tabel}$ yaitu $0,2134 < 0,22$ dan $0,1869 < 0,206$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data sampel kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat

dilihat pada lampiran 34 dan lampiran 35.

b. Uji Homogenitas

Analisis uji homogenitas ini menggunakan uji F. Dalam hal ini berlaku ketentuan dk pembilang = $(n-1)$ dan dk penyebut = $(n-1)$ dengan $\alpha = 5\%$. Bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama (homogen).

Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 36.

Tabel 4.9

Nilai Variansi Keadaan Awal

Sumber Variasi	VIII A	VIII B
Jumlah	655	763
N	15	17
\bar{X}	43,67	44,88
Varians (S^2)	311,95	273,74
Standar deviasi (S)	17,66	16,54

Berdasarkan data diatas, diperoleh F hitung sebesar 1,14. Derajat kebebasan untuk pembilang = $n-1$ = $17-1 = 16$ dan untuk dk penyebut $n-1 = 15-1 = 14$.

Dengan $\alpha = 5\%$, dari daftar distribusi F didapat $F_{0,05(16,14)} = 2,44$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,14 < 2,44$ maka kedua kelas memiliki varian yang sama (homogen).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis uji kesamaan rata-rata ini menggunakan uji t. Hal ini berlaku ketentuan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Kriteria pengujiannya adalah jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dari daftar distribusi t dengan peluang 0,975 dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 15 + 17 - 2 = 30$ diperoleh $t_{tabel} = 2,042$. Karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-2,042 \leq -0,20098 \leq 2,042$ maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata *pretest* kelas kontrol sama dengan rata-rata *pretest* kelas eksperimen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 37.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh bahwa semua populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen serta memiliki kemampuan rata-rata yang sama sehingga kedua kelompok tersebut dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Oleh karena itu, dalam

penelitian ini diambil secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan pengacakan, diambil kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

4. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah peneliti mengumpulkan data, maka data tersebut selanjutnya di analisa atau disebut dengan analisis data. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anova dua jalur. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu data diuji apakah memenuhi asumsi pengujian anova ataukah tidak. Asumsi pengujian anova tersebut adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu syarat untuk uji statistik anava dua jalur. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil kemampuan kognitif siswa yang telah diperoleh dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data berdistribusi normal apabila $L_o < L_{tabel}$ diukur pada taraf signifikansi dan tingkat kepercayaan tertentu. Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan Uji Liliefors.

Tabel 4.10
Daftar Liliefors Data Nilai Akhir

No.	Kelas	L_o	L_{tabel}	Keterangan
1.	Kontrol	0,2069	0,22	Normal
2.	Eksperimen	0,1206	0,206	Normal

Data di atas menunjukkan bahwa L_o *posttest* atau $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,2069 < 0,22$ dan $0,1206 < 0,206$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data sampel kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38 dan lampiran 39.

b. Uji homogenitas

Analisis uji homogenitas ini menggunakan uji F. Dalam hal ini berlaku ketentuan dk pembilang = (n-1) dan dk penyebut = (n-1) dengan $\alpha = 5\%$. Bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama (homogen).

Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 40.

Tabel 4.11
 Nilai Variansi Keadaan Akhir

Sumber Variasi	VIII A	VIII B
Jumlah	795	1122
N	15	17
\bar{x}	53	66
Varians (S^2)	342,86	215,25
Standar deviasi (S)	18,52	14,67

Berdasarkan data diatas, diperoleh F_{hitung} sebesar 1,59. Derajat kebebasan untuk pembilang = $n-1 = 17-1 = 16$ dan untuk dk penyebut $n-1 = 15-1 = 14$. Dengan $\alpha = 5\%$, dari daftar distribusi F didapat $F_{0,05(16,14)} = 2,44$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,59 < 2,44$ maka kedua kelas memiliki varian yang sama (homogen).

c. Sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain

Sampel dikatakan tidak berhubungan antara dua kelompok apabila sampel yang menjadi objek penelitian dapat dipisahkan secara tegas, artinya anggota sampel kelompok A tidak ada yang menjadi anggota sampel kelompok B. Hal ini dapat dilihat dari data peserta didik bahwa anggota kelas kontrol tidak ada yang menjadi anggota kelas eksperimen begitupun sebaliknya anggota kelas eksperimen tidak ada yang menjadi anggota kelas kontrol. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok

sampel tidak saling berhubungan.

5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji anova dua jalur dengan sel tak sama. Setelah asumsi sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, memiliki varians yang sama melalui pengujian normalitas dan homogenitas serta kedua kelompok sampel tidak berhubungan. Dengan demikian, data telah memenuhi asumsi pengujian anova dua jalur sehingga dapat dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah dibuat. Berikut ringkasan perhitungan dengan anova dua jalur sel tak sama.

Tabel 4.12

Tabel Ringkasan Anova Dua Jalur Sel Tak Sama

Sumber variasi	dk	Jumlah kuadrat	Mean kuadrat	F_{hitung}	F_{tabel}
Model pembelajaran (A)	$2-1=1$	1346,719	1346,719	11,432	4,22
Gaya Belajar (B)	$3-1=2$	4645,352	2322,676	19,716	3,37
Interaksi (AB)	$1 \times 2=2$	535,731	267,87	2,274	3,37
Dalam	$32-(2 \times 3)=26$	3062,917	117,804		
Total	$32-1=31$	124431			

- a. Pengaruh penggunaan model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif

Berdasarkan ketentuan, untuk mencari harga F_{tabel} model pembelajaran adalah dengan memperhatikan dk antar kolom (pembilang) = 1 dan dk dalam (penyebut) = 26. Berdasarkan dk (1:26) diperoleh nilai $F_{\text{tabel}} = 4,22$ untuk taraf signifikan 5%. Pada Tabel 4.12 diperoleh harga $F_{\text{hitung}} = 11,432$ sehingga $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ yaitu $11,432 \geq 4,22$ maka H_{aA} diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak. Untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik, cukup dengan membandingkan besarnya rata-rata marginal dari masing-masing model pembelajaran. Berikut sajian rangkuman rata-rata sel dan rata-rata marginal.

Tabel 4.13

Rangkuman Rata-rata Sel dan Rata-rata Marginal

Gaya belajar	Model Pembelajaran		Rata-rata Marginal
	konvensional	VAK	
Visual	69,33	81	75,167
Auditorial	41,25	52,167	47,80
Kinestetik	42,80	64,60	53,70
Rerata marginal	53,00	66,00	

Berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh kelas eksperimen dengan model pembelajaran VAK memiliki rata-rata marginal sebesar 66. Sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata marginal sebesar 53. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata marginal hasil tes kemampuan kognitif dengan model pembelajaran VAK lebih tinggi dari pada rata-rata marginal hasil tes kemampuan kognitif dengan model pembelajaran konvensional.

b. Pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif

Berdasarkan ketentuan, untuk mencari harga F_{tabel} gaya belajar adalah dengan memperhatikan dk antar kolom (pembilang) = 2 dan dk dalam (penyebut) = 26. Berdasarkan dk (2:26) diperoleh nilai $F_{\text{tabel}} = 3,37$ untuk taraf signifikan 5%. Pada Tabel 4.12 diperoleh harga $F_{\text{hitung}} = 19,716$ sehingga $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ yaitu $19,716 \geq 3,37$ maka H_{aB} diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak.

Diketahui bahwa H_{0B} ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan rata-rata antar gaya belajar. Terdapat paling sedikit dua rata-rata yang tidak sama. Karena variabel gaya belajar terdiri atas tiga

kategori, sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda untuk melihat gaya manakah yang secara signifikan mempunyai rata-rata yang berbeda. Hasil uji komparasi antar baris dengan menggunakan uji *scheffe'* tertera pada tabel 4.14.

Tabel 4.14

Rangkuman Analisis Uji Komparasi Antar Baris

H_0	H_a	F hitung	F_{tabel}	Keputusan
$\mu_V = \mu_A$	$\mu_V > \mu_A$	34,677	3,37	H_0 ditolak
$\mu_V = \mu_K$	$\mu_V > \mu_K$	21,337	3,37	H_0 ditolak
$\mu_K = \mu_A$	$\mu_K > \mu_A$	1,477	3,37	H_0 diterima

Harga F tabel dicari dengan dk pembilang = $k-1 = 3-1 = 2$ dan dk penyebut = $n-k = 32-6 = 26$. Berdasarkan dk (2:26) diperoleh nilai $F_{tabel} = 3,37$ untuk 5%. Berdasarkan Tabel 4.14, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Nilai $F_{V-A} = 34,677$. Karena $F_{V-A} > F_{tabel} = 34,677 > 3,37$ maka H_0 ditolak. Artinya siswa dengan gaya belajar visual mempunyai kemampuan kognitif yang lebih baik dibanding siswa dengan gaya belajar

auditorial.

2) Nilai $F_{V-K} = 21,337$, karena $F_{V-K} > F_{\text{tabel}} = 21,337 > 3,37$ maka H_0 ditolak. Artinya siswa dengan gaya belajar visual mempunyai kemampuan kognitif yang lebih baik dibanding siswa dengan gaya belajar kinestetik.

3) Nilai $F_{K-A} = 1,477$, karena $F_{K-A} < F_{\text{tabel}} = 1,477 < 3,37$ maka H_0 diterima. Artinya kemampuan kognitif siswa dengan gaya belajar auditorial sama dengan kemampuan kognitif siswa dengan gaya belajar kinestetik.

c. Interaksi antara penggunaan model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif

Berdasarkan ketentuan, untuk interaksi (model pembelajaran VAK dan gaya belajar) harga F_{tabel} dicari berdasarkan dk interaksi (pembilang) = 2 dan dk dalam (penyebut) = 26. Berdasarkan dk (2:26) diperoleh nilai $F_{\text{tabel}} = 3,37$ untuk taraf signifikan 5%. Pada Tabel 4.12 diperoleh harga $F_{\text{hitung}} = 2,274$ sehingga $F_{\text{ABhitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $2,274 < 3,37$ maka H_{aAB} ditolak. Jadi, kesimpulannya tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak. Efek faktor model pembelajaran terhadap kemampuan kognitif tidak

tergantung pada faktor gaya belajar. Maka untuk perbandingan antara model pembelajaran VAK dan model pembelajaran konvensional untuk setiap gaya belajar siswa mengikuti perbandingan rata-rata marginalnya.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. Terdapat perbedaan hasil kemampuan kognitif antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran VAK dengan model pembelajaran konvensional, yaitu rata-rata siswa yang diajar dengan model VAK lebih tinggi daripada rata-rata siswa yang diajar dengan model konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran VAK berpengaruh positif sehingga mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Dalam pembelajaran dengan model VAK pada pokok bahasan kubus dan balok, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok sesuai dengan gaya belajarnya. Guru memberikan perlakuan yang berbeda-beda pada setiap kelompok disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Dengan

demikian pembelajaran akan lebih efektif karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar sehingga mampu menjangkau setiap gaya belajar siswa.

Pada kelompok visual, guru menyajikan beberapa gambar benda yang berbentuk bangun ruang, kemudian siswa diminta untuk menunjukkan manakah yang termasuk bangun ruang kubus dan balok serta memberikan alasan mereka memilih gambar tersebut. Guru menyajikan gambar kubus dan balok yang disertai dengan keterangan unsur-unsurnya dan peserta didik memperhatikan penjelasan guru. Penggunaan media gambar dapat menarik perhatian, memperjelas sajian ide, dan mengilustrasikan fakta yang mungkin akan cepat dilupakan apabila tidak digambarkan (Hamdani, 2011). Penggunaan media gambar memudahkan siswa untuk mengingat materi yang dipelajari sehingga tingkat pemahaman siswa akan meningkat.

Pada kelompok auditorial, guru dan peserta didik secara bersama-sama menyanyikan lagu yang berkaitan dengan unsur-unsur dan sifat-sifat kubus dan balok. Sari (2017 : 11) mengemukakan bahwa “bernyanyi membuat suasana belajar menjadi riang dan bergairah sehingga perkembangan anak dapat distimulasi dengan optimal”. Dengan bernyanyi, siswa akan merasa senang dan bersemangat untuk belajar sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan

oleh guru.

Pada kelompok kinestetik, guru menjelaskan unsur-unsur bangun ruang kubus dan balok dengan menggunakan media kerangka kubus dan balok dan peserta didik ikut mempraktikkannya. Kegiatan ini mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menentukan dan memahami suatu konsep. Pembelajaran dengan kegiatan praktik akan memberikan pengalaman langsung kepada siswa sehingga materi yang dipelajari lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Sudjana dan Riva'i (seperti dikutip dalam Kustandi dan Sutjipto, 2013) penggunaan media akan lebih menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Selain itu, bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh siswa.

Model pembelajaran VAK memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan modalitas yang dimiliki sehingga mampu melatih dan mengembangkan potensi yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing. Dengan demikian, melalui model pembelajaran VAK penguasaan materi siswa akan lebih maksimal dibandingkan model konvensional dikarenakan siswa belajar dengan memadukan tiga modalitas belajar yaitu melalui penglihatan (visual), pendengaran (auditorial) dan gerakan (kinestetik).

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Randu, Elly dan Rosalina (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa meningkat setelah diterapkan model VAK. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan temuan Pramesty (2017) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran VAK melalui media pembelajaran *price brochure* terhadap hasil belajar matematika.

Hipotesis kedua menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik. Siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan siswa dengan gaya belajar auditorial. Artinya tidak semua gaya belajar memberikan pengaruh yang sama terhadap kemampuan kognitif. Kondisi ini didukung di lapangan bahwa gaya belajar setiap siswa berbeda-beda, sehingga hasil belajarnya pun juga berbeda-beda.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Sembiring dan Mukhtar (2014) yang

menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang memiliki gaya belajar auditorial. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sahimin, Nasution, & Sahputra (2017) yang mengemukakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 87,33, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar PAI siswa dengan gaya belajar kinestetik adalah 84,15. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar PAI siswa yang memiliki gaya belajar visual dengan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik. Hasil belajar siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik.

Pada hipotesis ketiga menunjukkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif. Artinya, gaya belajar tidak terlalu mempengaruhi kemampuan kognitif siswa yang diajar dengan model konvensional maupun siswa yang diajar dengan model VAK. Hal ini disebabkan karena pada hasil kemampuan kognitif siswa pada semua gaya belajar pada kelas yang diajar dengan model VAK hasilnya lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model konvensional.

Rata-rata kemampuan kognitif siswa yang diajar dengan model VAK selalu lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model konvensional. Pada model pembelajaran VAK maupun pembelajaran konvensional, siswa dengan gaya belajar visual memiliki hasil belajar yang lebih baik dari siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik, siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dari siswa dengan gaya belajar auditorial.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Efendi (2016) yang menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran *Numbered Heads Together* lebih baik dibanding dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* untuk setiap gaya belajar siswa. Penelitian ini juga mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harie (2015) yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis biologi peserta didik.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan secara optimal, akan tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak

terlepas adanya kesalahan dan kekurangan. Berdasarkan pengalaman dalam penelitian ada keterbatasan-keterbatasan dalam melaksanakan penelitian penggunaan model pembelajaran VAK antara lain:

1. Keterbatasan waktu

Waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan peneliti saja. Walaupun waktu yang peneliti gunakan cukup singkat akan tetapi sudah dapat memenuhi syarat-syarat dalam peneliti ilmiah.

2. Keterbatasan Biaya

Hal terpenting yang menunjang suatu kegiatan adalah biaya. Biaya merupakan salah satu pendukung dalam proses penelitian. Dengan biaya yang minim menjadi factor penghambat dalam proses penelitian. Banyak hal yang tidak bisa dilakukan penulis ketika harus membutuhkan biaya yang lebih besar. Akan tetapi dari biaya yang secukupnya peneliti akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini.

3. Keterbatasan tempat dan materi penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi pokok unsur-unsur kubus dan balok semester genap di MTs Al-Ghozali Mranggen Demak. Apabila dilakukan pada materi dan tempat yang berbeda kemungkinan hasilnya tidak sama.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian dan analisis data penelitian sebagaimana tertulis dalam BAB IV, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh model pembelajaran VAK terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. Hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $11,432 \geq 4,22$.
2. Ada pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. Hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $19,716 \geq 3,37$.
3. Tidak ada interaksi antara model pembelajaran VAK dan gaya belajar terhadap kemampuan kognitif siswa kelas VIII MTs Al-Ghozali Mranggen Demak tahun ajaran 2017/2018. Hal ini ditunjukkan dengan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ yaitu $2,274 \leq 3,37$.

B. Saran

1. Bagi Sekolah

Kepada lembaga pendidikan Sekolah MTs Al-Ghozali hendaknya dapat meningkatkan mutu pendidikan melalui

perbaikan program-program sekolah yang belum diterapkan secara maksimal, meningkatkan kedisiplinan siswa, serta memperbaiki penerapan model pembelajaran agar dapat mencapai visi dan misi sekolah.

2. Bagi Guru

Kepada Bapak/Ibu guru supaya lebih memperhatikan siswanya saat siswa telah benar-benar mengalami kebosanan di dalam kelas. Guru harus lebih kreatif untuk membuat siswa tetap termotivasi dalam belajar, kreatif dalam menerapkan model ataupun metode pembelajaran yang sesuai, sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Guru juga harus mengetahui gaya belajar siswa, sehingga guru dapat menyesuaikan cara mengajarnya dengan melihat kebutuhan peserta didik, misalnya dengan menggunakan berbagai gaya mengajar sehingga peserta didik dapat memperoleh cara yang efektif bagi mereka dalam menyerap informasi yang diberikan.

3. Bagi Peserta Didik

Hendaknya peserta didik bersungguh-sungguh dalam belajar serta memperhatikan penjelasan guru untuk dapat lebih memahami materi yang disampaikan. Dengan demikian, peserta didik mampu memecahkan segala permasalahan yang diberikan dan kemampuan kognitif akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhamad, Evi Chamalah dan Oktarina P.W. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang : UNISSULA PRESS
- Arifin, Zainal. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badri, Sutrisno. 2012. *Metode Statistika untuk Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta : Penerbit Ombak.
- Barnawi & Arifin, Mohammad. 2012. *Etika & Profesi Kependidikan*. Jogjakarta : Media.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Deporter, Bobbi & Hernacki, Mike. 2009. *Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dryden, Gordon & Vos, Jeannette. 2001. *Revolusi Cara Belajar (The Learning Revolution)*. Bandung : Kaifa.
- Efendi, Oky Ardian. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MTs*.

Publikasi ilmiah. Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Ghufira, Siti. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditory Kinesthetic (VAK) terhadap Aktivitas Belajar Tematik Peserta Didik Kelas III SD Negeri 1 Haduyang Tahun Pelajaran 2015/2016*. Skripsi. Lampung : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Bandar Lampung.

Ghufron, M. Nur & Risnawati, Rini. 2013. *Gaya Belajar Kajian Teoretik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Gilakjani, Abbas Pourhossein. 2012. Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching. *J. Macrothink*. 2 (1) : 105.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : CV Pustaka Setia.

Hamruni. 2009. *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Yogyakarta : Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.

Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Harie, Subhan. 2015. Pengaruh Metode Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi. *J. Formatif*. 5 (3) : 266.

Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.web.id/pengaruh>. diakses 8 Januari 2019.

Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.web.id/gaya>, diakses 8 Januari 2019.

Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.web.id/ajar>, diakses 8 Januari 2019.

Kurniawan, Agus. 2014. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantu Cmaptools dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Mempertahankan Retensi Siswa*. Bandung: SMA Negeri Kota Bandung.

Kustandi, Cecep & Sutjipto, Bambang. 2013. *Media Pembelajaran ; Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia.

Maslihah, Siti. 2012. Pendidikan Matematika Realistik sebagai Pendekatan Belajar Matematika. *J. Phenomenon*. 2 (1) : 109.

Muhidin, Sambas Ali dan Maman Abdurrahman. 2007. *Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.

Nasution. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.

Neolaka, Amos. 2014. *Metode Penelitian dan Statistik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.

Pramesty, Dika Wuri. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Vak (Visual, Auditori, Kinestetik) Melalui Media Pembelajaran Price Brochure Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Aritmatika Sosial Dalam Kegiatan Ekonomi Kelas VII SMPN 1 Semen Tahun Ajaran 2016/2017*. Skripsi. Kediri : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Randu, L.P., As Elly S, dan Elya Rosalina. 2017. *Penerapan Model Visualization Auditory And Kinestethic (VAK) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Lubuk Tua Tahun Ajaran 2017/2018*. Diunduh di <http://mahasiswa.mipastkipllg.com> / tanggal 20 Desember 2017.

Riduwan. 2003. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sahimin, Nur Nasution, Wahyuddin dan Edi Sahputra. Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar PAI Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo. *J. EDU RILIGIA*. 1(2) : 160.

Saminanto. 2011. Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Video Compact Disk untuk Mencapai Kompetensi Dasar dalam Pembelajaran Matematika Di MTs. *J. Phenomenon*. 1 (1) : 67.

Sari, Ariesta Kartika. 2014. Analisis Karakteristik Gaya Belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik) Mahasiswa Pendidikan Informatika Angkatan 2014. *J. Ilmiah Edutic*. 1(1) : 5.

Sari, Novita. 2017. Efektivitas Penggunaan Metode Bernyanyi dengan *Media Berbasis Visual terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Materi ASEAN Kelas VI MI Miftahul Akhlaqiyah Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi. Semarang : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Sembiring, Rosmaini & Mukhtar. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *J. Teknologi Pendidikan*. 7 (1) : 63.

Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Siregar, Syofian. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta : Kencana.

Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2006. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sukholifah. 2014. Kemampuan Kognitif Siswa Menurut Gagne pada

Materi Himpunan Ditinjau dari Kemampuan Matematika. J. *MATHEdunesa*. 3 (3) : 247.

Syah, Muhibbin. 2016. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Tindaon, Y.A. 2012. *Bahasa dan Sastra Indonesia*. Diunduh di <https://yosiabdiantindaon.blogspot.com/> tanggal 8 Januari 2019.

Triyono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Penerbit Ombak.

Widiyanti, Teti. 2011. *Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Widodo, Ari. 2006. Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. J. *Buletin Puspendik*. 3(2): 11-12.

Lampiran-Lampiran

Lampiran 1

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL (VIII A)

No.	Nama	Kode
1	Ahmad Farkhan Nabil	A01
2	Fahim Azda	A02
3	Fahrul Humam Asfari	A03
4	Jalaludin Wajad	A04
5	Leilita Pangestuning Tiyas	A05
6	Malika Syafa'atul Aliyah	A06
7	Muhammad Abdullah Umar	A07
8	Muhammad Dzikron	A08
9	Muhammad Fatihul Qulub	A09
10	Muhammad Robit Adzaky	A10
11	Ria Rasnawati	A11
12	Rizki Fitri Yani	A12
13	Siti Munafiah	A13
14	Tieas Wahyuningsih	A14
15	Zuliyanti	A15

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN (VIII B)

No.	Nama	Kode
1	Agus Riyanto	B01
2	Aji Romadoni	B02
3	Aynun Najib	B03
4	Irwan Aditya Pratama	B04
5	Khoirul Absor	B05
6	Lilis Sitami	B06
7	Muhammad Alvin Faryabi	B07
8	Muhammad Arif Budi Hermawan	B08
9	Muhammad Edi Yusuf	B09
10	Muhammad Zaki Mubarok	B10
11	Nabil Khudaifi M Al Maghrobi	B11
12	Nila Ifadatul Chasanah	B12
13	Rahmawati	B13
14	Sa'dullah Kamil	B14
15	Sindi Kusuma Ningrum	B15
16	Tasya Hayatusy Syifa	B16
17	Tika Maharani	B17

Lampiran 3

DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS KONTROL

No.	Kode	Nilai
1	A01	38
2	A02	36
3	A03	38
4	A04	44
5	A05	54
6	A06	95
7	A07	31
8	A08	41
9	A09	36
10	A10	28
11	A11	54
12	A12	62
13	A13	44
14	A14	31
15	A15	23

Lampiran 4

DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Nilai
1	B01	36
2	B02	23
3	B03	51
4	B04	41
5	B05	33
6	B06	49
7	B07	36
8	B08	38
9	B09	41
10	B10	44
11	B11	38
12	B12	64
13	B13	49
14	B14	31
15	B15	97
16	B16	54
17	B17	38

Lampiran 5

DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL

No.	Kode	Nilai
1	A01	39
2	A02	36
3	A03	48
4	A04	42
5	A05	67
6	A06	91
7	A07	45
8	A08	58
9	A09	36
10	A10	39
11	A11	70
12	A12	85
13	A13	64
14	A14	42
15	A15	33

Lampiran 6

DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Nilai
1	B01	52
2	B02	42
3	B03	73
4	B04	58
5	B05	58
6	B06	73
7	B07	58
8	B08	52
9	B09	61
10	B10	70
11	B11	64
12	B12	88
13	B13	76
14	B14	48
15	B15	97
16	B16	82
17	B17	70

Lampiran 7

**DAFTAR NILAI KELAS UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOGNITIF**

No	NAMA	Kode	kelas	Nilai
1	Anggi Septiani	U-01	IX A	38
2	Anisa Zamuba Qotrun Nada	U-02	IX A	27
3	Aulia Nurul Husna	U-03	IX A	49
4	Bayu Khoirul Asyhari	U-04	IX A	46
5	Feby Nur Masudah	U-05	IX A	51
6	Fery Supriyanto	U-06	IX A	41
7	Khilda Dzikro Hifdhi	U-07	IX A	70
8	Layinatus Syifa	U-08	IX A	22
9	Lisa Syafa'ati	U-09	IX A	38
10	Muhammad Amir Aly Masyfu'	U-10	IX A	27
11	Muhammad Luthfi Hakim	U-11	IX A	54
12	Muhammad Masrun	U-12	IX A	70
13	Muhammad Nailul Marom	U-13	IX A	35
14	Muhammad Rokhimin	U-14	IX A	51
15	Renda Setiani	U-15	IX A	35
16	Reni Silviana	U-16	IX A	43
17	Shofwatun Nisa'	U-17	IX A	41
18	Solihul Hadi	U-18	IX A	30
19	Afifatul Fitria	U-19	IX B	70
20	Agus Hasan	U-20	IX B	49
21	Ahmad Azizul Ghofar	U-21	IX B	41
22	Asri Wulandari	U-22	IX B	86
23	Eva Ayu Putriningsih	U-23	IX B	73

24	Khana Silvi M.	U-24	IX B	59
25	Laiyinatus Syifa	U-25	IX B	89
26	Lusy Rahmawati	U-26	IX B	68
27	Lutfiana Sari	U-27	IX B	65
28	Muhammad Abdullah Mafahir	U-28	IX B	43
29	Muhammad Dafa Fanny S.	U-29	IX B	24
30	Muhammad Syarif	U-30	IX B	49
31	Nurul Musdalifah	U-31	IX B	59
32	Putri Melinda	U-32	IX B	68
33	Rina Rusdiana	U-33	IX B	68
34	Samsul Arif Rahman	U-34	IX B	43
35	Surya	U-35	IX B	24
36	Zakiyatul Munawaroh	U-36	IX B	86

Lampiran 8

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MTs Al-Ghozali
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / II
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan ke	: 1

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian bangun ruang kubus.
2. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang kubus.
3. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang kubus.

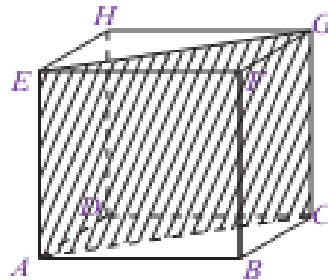
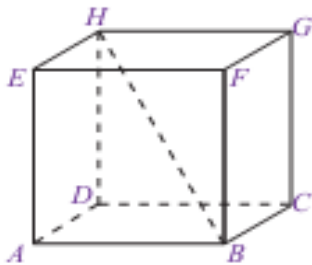
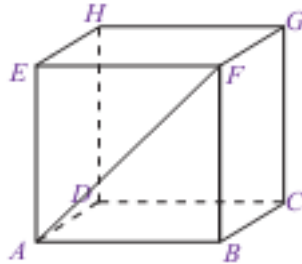
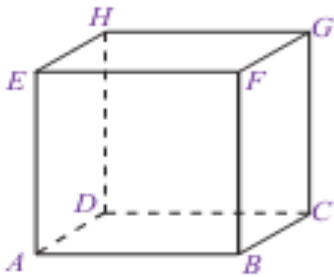
D. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran VAK (Visual, Auditorial dan Kinesthetic), siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian bangun ruang kubus dengan benar.
2. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang kubus dengan tepat.
3. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang kubus dengan teliti.

E. Materi Matematika

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi persegi yang kongruen.



Kubus $ABCD.EFGH$ mempunyai unsur-unsur sebagai berikut.

1. Enam sisi/bidang yang berbentuk persegi-persegi yang kongruen, yaitu $ABCD$, $EFGH$, $BCGF$, $CDHG$, $ADHE$, dan $ABFE$.

2. Dua belas rusuk yang sama panjang, yaitu $AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG$, dan DH .
3. Delapan titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G , dan H .
4. Dua belas diagonal sisi yaitu $AC, BD, EG, BG, CF, AH, AF, DE, FH, BE, CH$, dan DG .
5. Empat diagonal ruang yaitu HB, DF, EC , dan AG .
6. Empat bidang diagonal yaitu bidang $ACGE, BFHD, BCHE$, dan $ADGF$.
7. Ruas garis yang sejajar, yaitu $AB // DC // EF // HG, AD // BC // EH // FG$, serta $AC // BF // CG // DH$.

Untuk menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus, adalah sebagai berikut.

- Panjang diagonal sisi kubus $d_s = s\sqrt{2}$
- Panjang diagonal ruang kubus $d_r = s\sqrt{3}$

Bangun ruang kubus memiliki sifat –sifat sebagai berikut.

- a. Semua sisi kubus berbentuk persegi.
- b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.
- c. Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang.
- d. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang.
- e. Setiap bidang diagonal kubus memiliki bentuk persegi panjang.

Catatan :

1. Bidang adalah daerah yang membatasi bagian dalam dan bagian luar dari suatu bangun ruang.
2. Rusuk adalah perpotongan antara dua bidang sisi.
3. Titik sudut adalah titik perpotongan atau pertemuan antara tiga rusuk.
4. Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang.
5. Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan tak sebidang.
6. Bidang diagonal adalah daerah yang dibatasi oleh dua diagonal bidang dan dua rusuk yang saling berhadapan, dan membagi bangun ruang menjadi dua bagian.

F. Metode dan model pembelajaran

- a. Metode : ceramah, diskusi, dan kerja kelompok
- b. Model Pembelajaran : VAK (Visual, Auditorial dan Kinestetik)

G. Media, alat dan sumber pembelajaran

1. Media : Gambar benda berbentuk bangun ruang, kerangka kubus dari sedotan, beberapa potongan sedotan yang berbeda ukuran, dan kertas label.
2. Alat : Spidol, bolpoin, LKPD

3. Sumber :

–Giyarti. 2017. *Matematika untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha.

–Umi Salamah. 2008. *Berlogika dengan Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTS*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahu- luan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a dipimpin salah satu peserta didik.	K	2 menit
	2. Peserta didik diberi gambaran tentang pentingnya memahami bangun ruang kubus dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit
	3. Guru menyampaikan apersepsi mengenai materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu bangun datar.	K	2 menit
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu peserta didik mampu menjelaskan pengertian bangun ruang kubus, menyebutkan unsur-unsur	K	1 menit

	<p>bangun ruang kubus dan mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang kubus.</p> <p>5. Guru menyampaikan teknik penilaian individu yang diambil dari keberhasilan dalam menyelesaikan soal evaluasi dengan cepat dan benar.</p>	K	1 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>6. Guru membagi kelas menjadi 3 kelompok sesuai dengan gaya belajar peserta didik.</p> <p>7. Pada kelompok visual, Guru menyajikan beberapa gambar benda yang berbentuk bangun ruang, kemudian siswa diminta untuk menunjukkan manakah yang termasuk bangun ruang kubus serta memberikan alasan mereka memilih gambar tersebut.</p> <p>8. Guru menyajikan gambar kubus yang disertai dengan keterangan unsur-unsurnya dan peserta didik memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>9. Pada kelompok auditorial, guru dan peserta didik secara bersama-sama menyanyikan lagu yang berkaitan dengan unsur-unsur dan sifat-sifat kubus.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p>	<p>2 menit</p> <p>3 menit</p> <p>5 menit</p> <p>2 menit</p>

	10. Guru menjelaskan materi tentang pengertian bangun ruang kubus serta unsur-unsurnya.	K	5 menit
	11. Pada kelompok kinestetik, peserta didik diminta untuk menyiapkan media pembelajaran yang telah mereka buat di rumah yaitu kerangka kubus dan potongan sedotan.	K	1 menit
	12. Guru menjelaskan bagian-bagian media pembelajaran dan menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik.	G	1 menit
	13. Peserta didik memberikan label pada potongan sedotan yang disediakan dengan ketentuan sedotan yang berukuran pendek diberi nama diagonal bidang dan yang berukuran panjang diberi nama diagonal ruang serta potongan sedotan yang berbentuk persegi panjang diberi nama bidang diagonal.	K	1 menit
	14. Guru menjelaskan unsur-unsur bangun ruang kubus dengan menggunakan media tersebut dan peserta didik mengikutinya.	G	5 menit

	Elaborasi		
	15. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok.	G	1 menit
	16. Peserta didik mendiskusikan dengan teman satu kelompoknya untuk menemukan unsur-unsur bangun ruang kubus beserta sifat-sifatnya.	K	25 menit
	Komunikasi		
	17. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.	K	5 menit
	18. Guru bersama peserta didik mengoreksi hasil diskusi kelompok dan memberi kesempatan bertanya untuk peserta didik.	K	3 menit
Penutup	19. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang kubus.	K	2 menit
	20. Sebagai bahan evaluasi, guru memberikan beberapa soal kepada peserta didik.	I	8 menit
	21. Guru memberikan tugas rumah kepada siswa serta meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan datang yaitu bangun ruang balok.	K	2 menit
	22. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

I. Penilaian

✓ Teknik

Tes

✓ Bentuk instrument

Tes tertulis

✓ Instrumen

Tes tertulis (terlampir)

Demak, 21 Maret 2018

Guru Matematika,

Peneliti,



Eko Purwanto, S.Pd.
NIP.



Layinatus Syifa
NIM. 1403056070

Mengetahui,

Kepala Madrasah



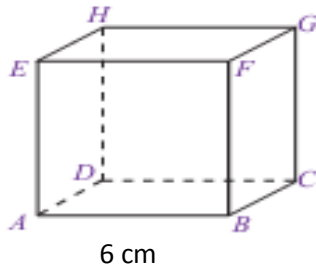
Hamidul Bar, M.Pd.I.
NIP.

SOAL EVALUASI

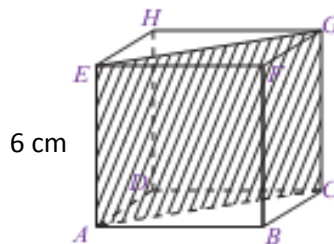
1. Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki panjang rusuk 6 cm.
 - a. Lukislah bidang diagonal $ACEG$ pada kubus tersebut.
 - b. Tentukan luas bidang diagonal $ACEG$.
2. Lukislah kubus $PQRS.TUVW$ dengan panjang $PQ = 10$ cm.
Kemudian tentukan:
 - a. Panjang TV .
 - b. Panjang PT .
 - c. Panjang RT .

PEMBAHASAN :

1. Diketahui : panjang rusuk = $s = 6$ cm.



- a. Bidang diagonal $ACEG$



- b. Untuk dapat menentukan luas bidang diagonal $ACEG$ maka terlebih dahulu kita harus menghitung panjang $AC = EG$.

AC adalah diagonal sisi sehingga panjang $AC = d_s = s \sqrt{2} = 6 \sqrt{2}$ cm. Karena bidang diagonal $ACEG$ berbentuk persegi panjang, maka luas bidang diagonal $ACEG = AE \times AC = 6 \times 6 \sqrt{2} = 36 \sqrt{2} \text{ cm}^2$

2. Diketahui $PQ =$ panjang sisi $= s = 10$ cm

Ditanya : a. TV ?

b. PT ?

c. RT ?

Jawab:

- a. TV adalah diagonal sisi kubus $PQRS.TUVW$ sehingga panjang $TV = d_s = s \sqrt{2} = 10 \sqrt{2}$ cm.
- b. PT adalah rusuk kubus $PQRS.TUVW$ sehingga panjang $PT = PQ = 10$ cm.
- c. RT adalah diagonal ruang kubus $PQRS.TUVW$ sehingga panjang $RT = d_r = s \sqrt{3} = 10 \sqrt{3}$ cm.



LEMBAR KERJA PESERTA

DIDIK

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Petuniuk

- ❖ Waktu pengerjaan 20 menit.
- ❖ Berdo'alah sebelum memulai diskusi.
- ❖ Kerjakan dengan sungguh-sungguh.
- ❖ Kerjakanlah lembar ini bersama teman satu kelompok.
- ❖ Lengkapilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang tepat!

Penggunaan Media

1. Siapkan media yang telah kalian bawa.
2. Pasangkan potongan-potongan sedotan pada kerangka bangun ruang yang cocok untuk menentukan unsur-unsurnya dengan aturan:
 - ✓ Sedotan yang berukuran paling pendek digunakan untuk menentukan rusuk.
 - ✓ Sedotan yang berukuran sedang digunakan untuk menentukan diagonal bidang.
 - ✓ Sedotan yang berukuran paling panjang digunakan untuk menentukan diagonal ruang.
 - ✓ Sedotan yang berbentuk pesegi panjang digunakan untuk menentukan bidang diagonal.

AYO BERDISKUSI !

Kubus KLMN.PQRS mempunyai unsur-unsur sebagai berikut.

1. Enam sisi/bidang yang berbentuk
yaitu,,,,,
2. Dua belas rusuk yang sama panjang, yaitu,,,,,,,,,,,
3. Delapan titik sudut, yaitu,,,,,,,
4. Dua belas diagonal sisi yaitu,,,,,,,,,,,
5. Empat diagonal ruang yaitu,,,
6. Empat bidang diagonal yaitu bidang,,,
7. Ruas garis yang sejajar, yaitu // // //, // //
..... //,
serta// // //

Untuk mengetahui sifat-sifat pada bangun balok, perhatikanlah kerangka kubus KLMN. PQRS !

- a. Berbentuk apakah sisi-sisi bangun kubus tersebut?
- b. Apakah semua rusuknya berukuran sama panjang ?
- c. Apakah setiap diagonal bidangnya memiliki ukuran yang berbeda?

d. Apakah Setiap diagonal ruangnya memiliki ukuran yang berbeda?

e. Berbentuk apakah bidang diagonalnya ?

Dengan menggunakan teorema pythagoras, kita akan menentukan panjang diagonal bidang dan diagonal ruang kubus $KLMN.PQRS$.

a) Garis LN merupakan diagonal bidang dari kubus $KLMN.PQRS$, sehingga panjang diagonal bidang adalah :

$$\begin{aligned}LN^2 &= \dots^2 + \dots^2 \\&= s^2 + s^2 \\&= \dots\end{aligned}$$

Sehingga di dapat, $LN = \sqrt{\dots} = s\sqrt{2}$

b) Garis LS merupakan diagonal ruang kubus $KLMN.PQRS$, sehingga panjang diagonal ruangnya adalah:

$$\begin{aligned}LS^2 &= LN^2 + NS^2 \\&= \dots^2 + \dots^2 \\&= \dots\end{aligned}$$

Sehingga di dapat, $LS = \sqrt{\dots} = s\sqrt{3}$

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Al-Ghozali
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII / II
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit
Pertemuan ke : 2

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian bangun ruang balok.
2. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang balok.
3. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang balok.

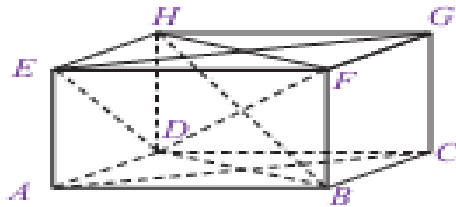
D. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran VAK (Visual, Auditorial dan Kinesthetic), siswa dapat :

4. Menjelaskan pengertian bangun ruang balok dengan benar.
5. Menyebutkan unsur-unsur bangun ruang balok dengan tepat.
6. Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang balok dengan teliti.

E. Materi Matematika

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.



Balok ABCD.EFGH mempunyai unsur-unsur sebagai berikut.

1. Enam sisi/bidang yang berbentuk persegi panjang, yaitu bidang $ABCD$, $EFGH$, $BCGF$, $CDHG$, $ADHE$, dan $ABFE$.
2. Dua belas rusuk yang tidak semuanya sama panjang, yaitu AB , BC , CD , AD , EF , FG , GH , HE , AE , BF , CG , dan DH . Panjang rusuk $AB = CD = EF = GH$, panjang rusuk $AD = BC = FG = HE$, panjang rusuk $AE = BF = CG = DH$.
3. Delapan titik sudut, yaitu A , B , C , D , E , F , G , dan H .

4. Dua belas diagonal sisi yaitu $AC, BD, EG, BG, CF, AH, AF, DE, FH, BE, CH$, dan DG .
5. Empat diagonal ruang yaitu HB, DF, EC , dan AG .
6. Empat bidang diagonal yaitu bidang $ACGE, BFHD, BCHE$, dan $ADGF$.
7. Ruas garis yang sejajar, yaitu $AB \parallel DC \parallel EF \parallel HG, AD \parallel BC \parallel EH \parallel FG$, serta $AE \parallel BF \parallel CG \parallel DH$.

Untuk menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang balok, adalah sebagai berikut.

- Panjang diagonal sisi $AC = BD = EG = HF$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{p^2 + l^2}$$

- Panjang diagonal sisi $AF = BE = CH = DG$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{p^2 + t^2}$$

- Panjang diagonal sisi $BG = CF = AH = DE$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{l^2 + t^2}$$

- Panjang diagonal ruang dirumuskan dengan :

$$\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Bangun ruang balok memiliki sifat –sifat sebagai berikut.

- a. Sisi balok berbentuk persegi panjang.
- b. Rusuk- rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang.
- c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.
- d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran yang sama panjang.
- e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Catatan :

Bidang adalah sekat yang membatasi antara bagian dalam dan bagian luar bangun ruang.

Rusuk adalah perpotongan antara dua bidang sisi.

Titik sudut adalah titik perpotongan atau pertemuan antara tiga rusuk.

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan pada suatu bidang sisi.

Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok tersebut.

Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi dua diagonal bidang dan dua rusuk pada sebuah balok.

F. Metode dan model pembelajaran

- a. Metode : ceramah, diskusi, dan kerja kelompok

- b. Model Pembelajaran : VAK (Visual, Auditorial dan Kinestetik)

G. Media, alat dan sumber pembelajaran

4. Media : Gambar benda berbentuk bangun ruang, kerangka kubus dari sedotan, beberapa potongan sedotan yang berbeda ukuran, dan kertas label.
5. Alat : Spidol, bolpoin, LKPD
6. Sumber :

–Giyarti. 2017. *Matematika untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha.

–Umi Salamah. 2008. *Berlogika dengan Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTS*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdoa dipimpin salah satu peserta didik.	K	2 menit
	2. Peserta didik diberi gambaran tentang pentingnya memahami bangun ruang balok dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit

	<p>3. Guru menyampaikan apersepsi mengenai materi yang telah disampaikan sebelumnya yaitu bangun ruang kubus.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu peserta didik mampu menjelaskan pengertian bangun ruang balok, menyebutkan unsur-unsur bangun ruang balok dan mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang balok.</p> <p>5. Guru menyampaikan teknik penilaian individu yang diambil dari keberhasilan dalam menyelesaikan soal evaluasi dengan cepat dan benar.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>6. Guru membagi kelas menjadi 3 kelompok sesuai dengan gaya belajar peserta didik.</p> <p>7. Pada kelompok visual, Guru menyajikan beberapa gambar benda yang berbentuk bangun ruang, kemudian siswa diminta untuk menunjukkan manakah yang termasuk bangun ruang balok serta memberikan alasan mereka memilih gambar tersebut.</p>	<p>K</p> <p>K</p>	<p>2 menit</p> <p>3 menit</p>

8. Guru menyajikan gambar balok yang disertai dengan keterangan unsur-unsurnya dan peserta didik memperhatikan penjelasan guru.	K	5 menit
9. Pada kelompok auditorial, guru dan peserta didik secara bersama-sama menyanyikan lagu yang berkaitan dengan unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang balok.	I	2 menit
10. Guru menjelaskan materi tentang pengertian bangun ruang balok serta unsur-unsurnya.	K	5 menit
11. Pada kelompok kinestetik, peserta didik diminta untuk menyiapkan media pembelajaran yang telah mereka buat di rumah yaitu kerangka balok dan potongan sedotan.	K	1 menit
12. Guru menjelaskan bagian-bagian media pembelajaran dan menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik.	G	1 menit
13. Peserta didik memberikan label pada potongan sedotan yang disediakan dengan ketentuan sedotan yang berukuran pendek diberi nama diagonal bidang dan yang berukuran panjang diberi nama diagonal ruang serta	K	1 menit

	<p>potongan sedotan yang berbentuk persegi panjang diberi nama bidang diagonal.</p> <p>14. Guru menjelaskan unsur-unsur bangun ruang balok dengan menggunakan media tersebut dan peserta didik mengikutinya.</p> <p>Elaborasi</p> <p>15. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok.</p> <p>16. Peserta didik mendiskusikan dengan teman satu kelompoknya untuk menemukan unsur-unsur bangun ruang balok beserta sifat-sifatnya.</p> <p>Komunikasi</p> <p>17. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.</p> <p>18. Guru bersama peserta didik mengoreksi hasil diskusi kelompok dan memberi kesempatan bertanya untuk peserta didik.</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>5 menit</p> <p>1 menit</p> <p>25 menit</p> <p>5 menit</p> <p>3 menit</p>
Penutup	<p>19. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang balok.</p>	K	2 menit

	20. Sebagai bahan evaluasi, guru memberikan beberapa soal kepada peserta didik.	I	8 menit
	21. Guru memberikan tugas rumah kepada siswa serta meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan datang yaitu bangun ruang limas.	K	2 menit
	22. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

I. Penilaian

✓ Teknik

Tes

✓ Bentuk instrument

Tes tertulis

✓ Instrumen

Tes tertulis (terlampir)

Demak, 21 Maret 2018

Guru Matematika,

Peneliti,



Eko Purwanto, S.Pd.
NIP.



Layinatus Syifa
NIM. 1403056070

Mengetahui,

Kepala Madrasah



Hamidul Bar, M.Pd.I.
NIP.

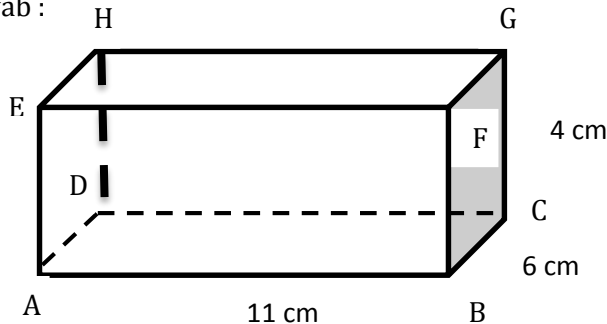
SOAL EVALUASI

1. Gambarlah balok ABCD.EFGH yang memiliki panjang 11 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Kemudian hitunglah panjang CH dan panjang AG !
2. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah 4 : 3 : 1. Jika panjang diagonal ruangnya $\sqrt{234}$, maka ukuran balok tersebut adalah panjang = 12 cm, lebar = 9 cm, dan tinggi = 3 cm. **Benar** atau **salah**? Berikan tanggapanmu !

PEMBAHASAN :

1. Diketahui : $p = 11$ cm, $l = 6$ cm, $t = 4$ cm
Ditanya: Panjang CH dan Panjang AG ?

Dijawab :



➤ CH merupakan diagonal sisi sehingga :

$$\begin{aligned}CH &= \sqrt{p^2 + t^2} \\&= \sqrt{11^2 + 4^2} \\&= \sqrt{121 + 16} \\&= \sqrt{137} \text{ cm}\end{aligned}$$

➤ AG merupakan diagonal ruang sehingga :

$$\begin{aligned}AG &= \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \\&= \sqrt{11^2 + 6^2 + 4^2} \\&= \sqrt{121 + 36 + 16} \\&= \sqrt{173} \text{ cm}\end{aligned}$$

2. **Jawab : Benar.**

Pertama, kita nyatakan ukuran balok sebagai berikut :

$P = 4n$ cm, $l = 3n$ cm, dan $t = n$ cm

$$\begin{aligned}d_r &= \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \\ \sqrt{234} &= \sqrt{(4n)^2 + (3n)^2 + n^2} \\ \sqrt{234} &= \sqrt{16n^2 + 9n^2 + n^2} \\ \sqrt{234} &= \sqrt{26n^2} \\ 26n^2 &= 234 \\ n^2 &= \frac{234}{26} \\ n^2 &= 9 \\ n &= 3\end{aligned}$$

Jadi, ukuran balok tersebut adalah :

Panjang = $4n = 4 \times 3 = 12$ cm

Lebar = $3n = 3 \times 3 = 9$ cm

Tinggi = $n = 3$ cm



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.



Petunjuk Pengerjaan

- Waktu pengerjaan 15 menit.
- Berdo'alah sebelum memulai diskusi.
- Gunakan media yang kalian miliki untuk mempermudah pengerjaan lembar ini.
- Kerjakan dengan sungguh-sungguh.
- Kerjakanlah lembar ini bersama teman satu kelompok.

Petuniuk Penggunaan Media

- Siapkan media yang telah kalian bawa.
- Pasangkan potongan-potongan sedotan pada kerangka bangun ruang yang cocok untuk menentukan unsur-unsurnya dengan aturan:
 - ✓ Sedotan yang berukuran paling pendek digunakan untuk menentukan rusuk.
 - ✓ Sedotan yang berukuran sedang digunakan untuk menentukan diagonal bidang.
 - ✓ Sedotan yang berukuran paling panjang digunakan untuk menentukan diagonal ruang.
 - ✓ Sedotan yang berbentuk persegi panjang digunakan untuk menentukan bidang diagonal.

AYO BERDISKUSI !

Balok PQRS.TUVW mempunyai unsur-unsur sebagai berikut.

1. Enam sisi/bidang yang berbentuk
yaitu,,,,,
2. Dua belas rusuk yang tidak semuanya sama panjang yaitu,,
.....,,,,,,,,
3. Delapan titik sudut, yaitu,,,,,,,
4. Dua belas diagonal sisi yaitu,,,,,,,
.....,,,,
5. Empat diagonal ruang yaitu,,,
6. Empat bidang diagonal yaitu bidang,,,,
.....
7. Ruas garis yang sejajar, yaitu // // //, //
..... // //
serta// // //

Untuk mengetahui sifat-sifat pada bangun balok, perhatikanlah kerangka balok PQRS.TUVW !

- a. Berbentuk apakah sisi-sisi bangun balok tersebut?
- b. Apakah semua rusuknya berukuran sama panjang ?

c. Diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang ?

d. Apakah Setiap diagonal ruang pada balok tersebut memiliki ukuran yang sama?

e. Berbentuk apakah bidang diagonalnya ?

Untuk menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang balok, adalah sebagai berikut.

- Panjang diagonal sisi $PR = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = UW$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{p^2 + l^2}$$

- Panjang diagonal sisi $\dots\dots\dots = PU = QT = \dots\dots\dots$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{\dots\dots\dots + t^2}$$

- Panjang diagonal sisi $RU = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ dirumuskan dengan:

$$\sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

Panjang diagonal ruang dirumuskan dengan : $\sqrt{p^2 + \dots\dots + \dots\dots}$

VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET GAYA BELAJAR SISWA

Nama Penilai : Siti Maslihah, M.Si.

Jabatan : Dosen (Matematika FST)

Tempat Tugas : UIN Walisongo Semarang

A. Petunjuk penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap validasi instrumen angket gaya belajar siswa.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan dengan keterangan sebagai berikut :
Skor 5 : sangat memenuhi
Skor 4 : memenuhi
Skor 3 : cukup memenuhi
Skor 2 : kurang memenuhi
Skor 1 : tidak memenuhi
3. Saran-saran yang bapak/ibu berikan, mohon ditulis pada instrumen angket gaya belajar siswa yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

B. Penilaian Validasi Instrumen Angket Gaya Belajar Siswa

No.	Aspek validasi	Aspek yang diukur	Skor pilihan				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi isi	a. Pernyataan untuk kategori visual (pernyataan nomor 1-10) pada angket sesuai dengan tujuan yaitu mengidentifikasi gaya belajar visual siswa				✓	
		b. Pernyataan untuk kategori visual (pernyataan nomor 11-20) pada angket sesuai dengan tujuan yaitu mengidentifikasi gaya belajar auditorial siswa				✓	
		c. Pernyataan untuk kategori visual (pernyataan nomor 21-30) pada angket sesuai dengan tujuan yaitu mengidentifikasi gaya belajar kinestetik siswa				✓	
2.	Validasi konstruksi	Pernyataan pada angket dapat menggali semua informasi tentang gaya belajar visual, auditorial, maupun kinestetik.			✓		
3.	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa			✓		

		Indonesia					
		b. Pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓		
		c. Pernyataan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			✓		
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk jelas				✓	
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda			✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Indikator Penilaian Validasi

No.	Nilai	Keterangan
1.	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak memenuhi
2.	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang memenuhi
3.	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup memenuhi

4.	$3,40 < x \leq 4,20$	Memenuhi
5.	$4,20 \leq x \leq 5,00$	Sangat memenuhi

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon bapak/ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Instrumen angket gaya belajar siswa ini :

A = sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi

☒ B = baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedikit


C = cukup baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedang

D = kurang baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi banyak sekali

E = tidak baik, sehingga tidak dapat digunakan

Semarang, 9 Maret 2018

Penilai,


(.....)

Lampiran 11

KISI-KISI ANGKET GAYA BELAJAR

Indikator	item pernyataan	Jumlah item
Gaya belajar Visual	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
Gaya belajar auditorial	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	10
Gaya belajar kinestetik	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	10

Lampiran 12

ANGKET GAYA BELAJAR SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah do'a sebelum mengisi angket.
2. Isilah identitas diri pada bagian yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap pernyataan dibawah ini dengan teliti.
4. Jawablah dengan jujur.
5. Berilah tanda centang (√) pada salah satu kolom yang sesuai dengan kebiasaan saudara, dengan kriteria sebagai berikut:

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Kadang-kadang

1 = Tidak pernah

No.	Pernyataan	1	2	3	4
1	Saya berbicara dengan cepat.				
2	Saya membaca dengan dengan cepat dan tekun.				
3	Saya mudah mengingat apa yang saya lihat, daripada yang saya dengar.				
4	Saya mencatat dengan rapi, sistematis dan runtut.				
5	Saya mencoret-coret di buku saat sedang berbicara di telepon atau saat diskusi.				

6	Saya memilih membaca sendiri daripada dibacakan oleh orang lain.				
7	Saya menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.				
8	Saya tertarik pada bidang seni (lukis, pahat, gambar) daripada musik.				
9	Saya mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulangnya.				
10	Saya mementingkan penampilan baik dalam hal berpakaian maupun presentasi.				
11	Saya berbicara sendiri saat bekerja.				
12	Saya senang membaca dengan keras dan mendengarkannya.				
13	Saya mudah terganggu oleh keributan saat sedang belajar maupun mengerjakan soal.				
14	Saya menggerakkan bibir atau melafalkan kata-kata saat membaca.				
15	Saya memilih dibacakan daripada membacakan.				
16	Saya dapat mengulangi atau menirukan perkataan orang lain dengan tepat.				
17	Saya menyukai musik dari pada seni.				
18	Saya belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.				
19	Saya menyukai gurauan lisan daripada membaca komik.				

20	Saya merasa kesulitan dalam menulis, tetapi pandai dalam bercerita.				
21	Saya berbicara dengan perlahan.				
22	Saat menghafal, saya melakukannya dengan cara berjalan dan melihat.				
23	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk saat membaca.				
24	Saya suka belajar dengan praktik secara langsung.				
25	saya merasa tertantang untuk mencoba segala sesuatu hal yang baru.				
26	Saya menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatiannya.				
27	Saya adalah tipe orang yang tidak bisa diganggu ketika sedang asyik bermain.				
28	Saya menyukai permainan yang menyibukkan.				
29	Ketika berbicara dengan orang lain, saya akan berdiri di dekatnya.				
30	Saya tidak bisa duduk diam untuk waktu yang lama.				

Sumber : (Deporter&Hernacki, 2009)

Lampiran 13

HASIL ANGKET GAYA BELAJAR KELAS KONTROL

No.	Kode	Nomor butir angket																														Total			Hasil
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	V	A	K	
1	A01	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	22	19	15	V
2	A02	1	3	1	2	3	4	3	4	2	2	1	4	4	1	4	1	1	4	4	4	2	3	1	4	2	2	4	1	2	2	25	28	23	A
3	A03	1	2	4	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	3	3	2	2	3	4	2	2	2	1	4	3	1	1	2	2	3	19	24	21	A
4	A04	2	2	2	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	22	20	25	K
5	A05	2	3	2	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	3	2	2	1	2	3	3	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	28	24	21	V
6	A06	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	2	1	2	1	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	23	20	19	V
7	A07	2	1	1	2	2	4	3	3	2	2	1	2	2	2	3	2	1	1	4	2	2	2	1	4	4	2	2	4	2	2	22	20	25	K
8	A08	2	2	1	3	1	4	2	3	1	2	1	3	2	4	1	2	3	1	4	1	3	2	4	1	4	1	3	2	4	1	21	22	25	K
9	A09	2	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	2	3	2	2	3	2	19	10	23	K
10	A10	4	3	2	3	1	3	3	2	1	3	1	3	3	2	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	25	28	25	A
11	A11	2	2	2	3	3	3	2	4	3	4	2	1	4	3	1	2	4	2	4	2	1	2	2	3	4	2	2	2	2	2	28	25	22	V
12	A12	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	1	4	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	4	3	2	3	2	2	3	27	20	24	V
13	A13	3	3	2	2	2	2	4	4	1	2	1	4	4	1	2	1	1	2	3	2	2	3	1	4	2	1	4	1	2	2	25	21	22	V
14	A14	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	23	25	18	A
15	A15	1	1	2	2	3	2	1	1	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	1	2	3	1	2	3	3	3	2	3	2	3	18	22	25	K

Keterangan :

V : Visual

A : Auditorial

K : Kinestetik

Lampiran 14

HASIL ANGKET GAYA BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Nomor butir angket																														Total			Hasil
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	V	A	K	
1	B01	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	4	4	4	2	3	2	4	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	27	31	26	A
2	B02	3	3	4	2	4	2	4	2	2	4	1	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	1	2	4	4	3	2	4	2	2	30	32	26	A
3	B03	2	2	3	2	2	4	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	26	22	24	V
4	B04	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	2	1	2	3	2	1	2	1	2	2	26	28	18	A
5	B05	1	1	1	2	2	1	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	1	2	2	4	3	2	3	2	1	18	16	22	K
6	B06	2	4	1	4	2	2	4	2	2	4	1	4	4	3	2	4	3	2	3	2	2	3	2	4	3	4	4	3	3	3	27	28	31	K
7	B07	2	2	2	2	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	1	1	4	2	3	1	2	3	2	2	3	2	2	2	4	2	21	20	24	K
8	B08	1	2	2	1	1	4	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	2	2	4	3	2	1	2	1	3	2	4	1	2	3	20	23	21	A
9	B09	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	4	2	3	2	4	3	3	3	2	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	25	28	15	A
10	B10	2	2	3	2	2	3	3	2	1	3	1	2	2	4	2	2	2	2	2	1	3	2	1	3	4	4	2	4	3	2	23	20	28	K
11	B11	1	2	2	2	1	1	2	2	1	3	1	2	2	2	1	1	2	2	3	1	4	1	1	3	4	1	1	3	2	2	17	17	22	K
12	B12	2	4	2	2	3	4	2	2	1	2	1	1	4	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	4	4	1	1	2	2	2	24	17	22	V
13	B13	2	3	3	4	2	3	2	2	2	4	1	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	4	2	4	4	1	2	2	2	2	27	23	25	V
14	B14	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	14	17	13	A
15	B15	2	3	2	4	4	4	1	3	2	4	1	2	4	1	1	3	4	3	4	2	2	2	1	4	3	1	1	4	4	1	29	25	23	V
16	B16	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	1	2	4	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	2	23	21	20	V
17	B17	2	2	4	4	1	1	2	4	2	4	1	2	2	3	1	1	2	2	2	4	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	26	20	21	V

Keterangan :

V : Visual

A : Auditorial

K : Kinestetik

VALIDASI INSTRUMEN SOAL PRETEST

Nama Penilai : Siti Maslihah, M.Si.
Jabatan : Dosen Matematika FS(T)
Tempat Tugas : UIN Walisongo Semarang

A. Petunjuk penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap validasi instrumen angket gaya belajar siswa.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan dengan keterangan sebagai berikut :
 - a. Skor 5 : sangat memenuhi
 - b. Skor 4 : memenuhi
 - c. Skor 3 : cukup memenuhi
 - d. Skor 2 : kurang memenuhi
 - e. Skor 1 : tidak memenuhi
3. Saran-saran yang bapak/ibu berikan, mohon ditulis pada instrumen soal yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

B. Penilaian Validasi Instrumen Soal Pretest

No.	Aspek validasi	Aspek yang diukur	Skor pilihan				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi isi	a. Soal sesuai dengan materi				✓	
		b. Maksud soal dirumuskan dengan jelas			✓		
2.	Validasi konstruksi	Soal yang disajikan merupakan soal kemampuan kognitif yang meliputi aspek mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi dan dapat menggali proses kognitif siswa			✓		
3.	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)				✓	
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)				✓	
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk jelas				✓	
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda			✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Indikator Penilaian Validasi

No.	Nilai	Keterangan
1.	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak memenuhi
2.	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang memenuhi
3.	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup memenuhi
4.	$3,40 < x \leq 4,20$	Memenuhi
5.	$4,20 \leq x \leq 5,00$	Sangat memenuhi

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon bapak/ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Instrumen soal *pretest* ini :

A = sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi

Ⓡ = baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedikit


C = cukup baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedang

D = kurang baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi banyak sekali

R = tidak baik, sehingga tidak dapat digunakan

Semarang, 6 Maret 2018

Penilai,


(.....)

VALIDASI INSTRUMEN SOAL PRETEST

Nama Penilai : Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc.

Jabatan : Dosen (Matematika FST)

Tempat Tugas : UIN Walisongo Semarang

A. Petunjuk penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap validasi instrumen angket gaya belajar siswa.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan dengan keterangan sebagai berikut :
 - a. Skor 5 : sangat memenuhi
 - b. Skor 4 : memenuhi
 - c. Skor 3 : cukup memenuhi
 - d. Skor 2 : kurang memenuhi
 - e. Skor 1 : tidak memenuhi
3. Saran-saran yang bapak/ibu berikan, mohon ditulis pada instrumen soal yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

B. Penilaian Validasi Instrumen Soal *Pretest*

No.	Aspek validasi	Aspek yang diukur	Skor pilihan				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi isi	a. Soal sesuai dengan materi				✓	
		b. Maksud soal dirumuskan dengan jelas			✓		
2.	Validasi konstruksi	Soal yang disajikan merupakan soal kemampuan kognitif yang meliputi aspek mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi dan dapat menggali proses kognitif siswa				✓	
3.	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓		
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓		
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)				✓	
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk jelas				✓	
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda			✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Indikator Penilaian Validasi

No.	Nilai	Keterangan
1.	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak memenuhi
2.	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang memenuhi
3.	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup memenuhi
4.	$3,40 < x \leq 4,20$	Memenuhi
5.	$4,20 \leq x \leq 5,00$	Sangat memenuhi

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon bapak/ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu.

Instrumen soal *pretest* ini :

A = sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi

☒ B = baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = cukup baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi sedang

D = kurang baik, sehingga dapat digunakan dengan revisi banyak
sekali

E = tidak baik, sehingga tidak dapat digunakan

Semarang, 16 Maret 2018

Penilai,



(Ani Fitriyah)

Lampiran 16

KISI-KISI SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN KOGNITIF

Mata Pelajaran : Matematika

Sekolah : MTs Al-Ghozali

Kelas/Semester : VIII/2

Materi : Teorema Pythagoras

Bentuk Tes : Uraian

Kompetensi Dasar	Aspek Kognitif	Indikator materi	Nomor soal	jumlah
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Mengingat	Menjelaskan pengertian segitiga siku-siku	1	2
		Menjelaskan rumus pythagoras	2	
	Memahami	Menentukan jenis segitiga berdasarkan sisi-sisi nya	3	2
		Menyebutkan segitiga siku-siku yang terdapat pada bangun datar	4	
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar	Mengaplikasi kan	Menentukan panjang sisi miring segitiga siku-	5	2

yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras		siku		
		Menghitung keliling dan panjang diagonal	6	
	Menganalisis	Menghitung panjang diagonal bangun datar	7	2
		Menyelesaikan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan teorema pythagoras	8	
	Mengevaluasi	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras	9	2
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras	10	

Lampiran 17

SOAL *PRE-TEST* KEMAMPUAN KOGNITIF

NAMA :

NILAI :

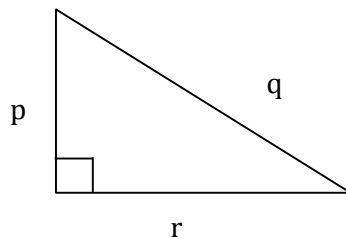
KELAS :

Petunjuk :

- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Kerjakan dengan sungguh-sungguh.
- Kerjakan secara jujur dan individu

1. Apakah yang dimaksud dengan segitiga siku-siku ?

2.



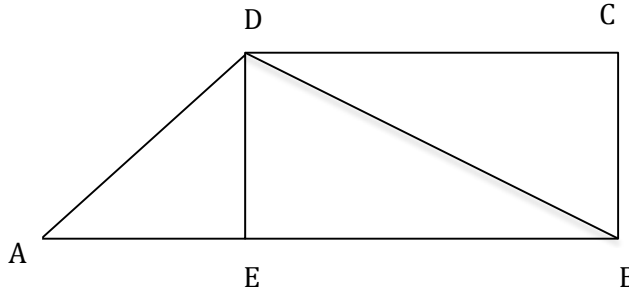
Tuliskan teorema pythagoras yang berlaku pada gambar segitiga di atas !

3. Tentukan jenis segitiga yang panjang sisi-sisinya sebagai berikut.

- a. 3 cm, 5 cm, 4 cm
- b. 4 cm, 5 cm, 6 cm

c. 1 cm, 2 cm, 3 cm

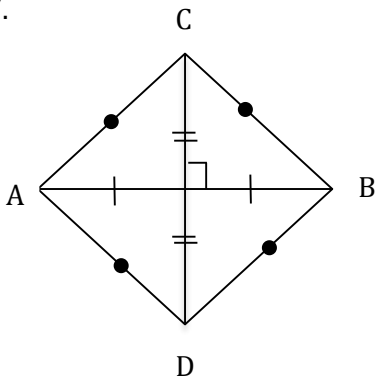
4.



Perhatikan bangun segi empat $ABCD$ di atas. Sebutkan segitiga siku-siku yang terdapat pada segi empat $ABCD$!

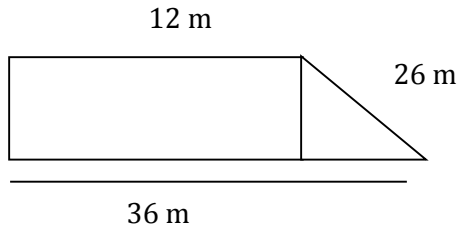
5. Ahmad berangkat dari asrama siswa yang berada di arah barat menuju ke sekolah dengan terlebih dahulu menuju arah timur sejauh 12 meter, kemudian berjalan lagi menuju arah selatan sejauh 16 meter. Berapa jarak terpendek yang dapat ditempuh dari asrama ke sekolah?
6. Sebidang sawah berbentuk persegi panjang berukuran (40×9) m. Sepanjang keliling dan kedua diagonalnya akan dibuat pagar dengan biaya Rp25.000,00 per meter. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk membuat pagar tersebut ?

7.



Keliling belah ketupat ABCD di atas adalah 60 cm dan panjang $CD = 18$ cm. Hitunglah panjang AB .

8. Pak Ghofar membeli sebidang tanah dengan harga Rp. 72.000.000,-. Tanah tersebut berbentuk trapesium seperti gambar dibawah ini :



Berapakah harga tanah setiap meter pesegi ?

9. Ina berangkat ke sekolah dengan bersepeda. Untuk sampai ke sekolah, ada dua jalan yang dapat Ina lewati yaitu :

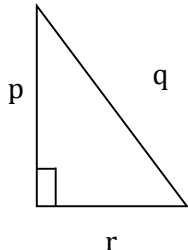
- i. Melewati dua lintasan yang jalannya **mulus** dan membentuk sudut siku-siku dengan panjang lintasan masing-masing adalah 6 km dan 8 km.
- ii. Melewati jalan sepanjang hipotenusa dari jalan (i) yang kondisinya kurang baik.

Jika kecepatan rata-rata pada jalan yang baik 25 km/jam dan pada jalan yang kurang baik 20 km/jam. Melalui jalan manakah agar Ina lebih cepat sampai ke sekolah ?

10. Sebuah perusahaan ingin mengirimkan barang dari kota A ke kota C. Biaya pengiriman barang dengan menggunakan truk adalah Rp 20.000,-/km sedangkan dengan pesawat adalah Rp 30.000,-/km. Jika menggunakan truk rute yang harus dilewati adalah dari kota A berjalan ke arah timur sepanjang 60 km, kemudian berjalan lagi ke arah utara sepanjang 80 km. Apabila menggunakan pesawat maka rute yang ditempuh adalah dari kota A ke menuju kota C. Tentukan manakah yang lebih murah mengirimkan barang dengan truk atau dengan pesawat ?

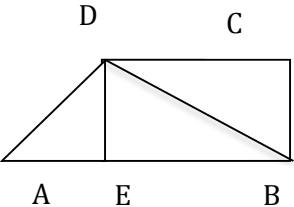
Lampiran 18

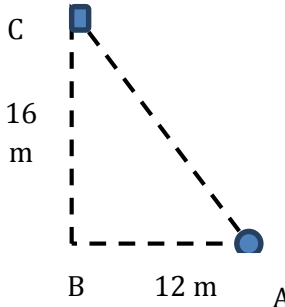


KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *PRETEST* KEMAMPUAN KOGNITIF

No. soal	Soal	Jawaban	Keterangan	Skor	Ranah kognitif
1.	Apakah yang dimaksud dengan segitiga siku-siku ?	Ditanya: Pengertian segitiga siku-siku Jawab: Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya adalah tepat 90^0	Peserta didik tidak dapat menjelaskan sama sekali	0	Mengingat
			Peserta didik dapat menjelaskan namun kurang tepat	1	
			Peserta didik dapat menjelaskan dengan benar	2	
	Jumlah skor maksimal			2	
2.		Ditanya: teorema pythagoras Jawab:	Peserta didik tidak menuliskan rumus sama sekali	0	Mengingat

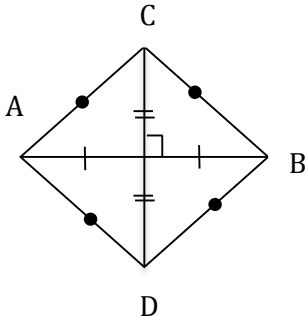
	Tuliskan teorema pythagoras yang berlaku pada gambar segitiga di atas !	Teorame pythagoras yang berlaku pada gambar segitiga disamping adalah $q^2 = p^2 + r^2$ $r^2 = q^2 - p^2$ $p^2 = q^2 - r^2$	Peserta didik dapat menuliskan rumus namun kurang tepat	1	
			Peserta didik dapat menuliskan rumus dengan benar	2	
	Jumlah skor maksimal			2	
3.	Tentukan jenis segitiga dengan panjang sisi-sisi sebagai berikut. d. 3 cm, 5 cm, 4 cm e. 4 cm, 5 cm, 6 cm f. 1 cm, 2 cm, 3 cm	Ditanya : Jenis segitiga dengan panjang sisi yang diberikan Jawab : a. $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$ Karena hasil kuadrat sisi terpanjang sama dengan	Peserta didik tidak dapat menjelaskan sama sekali	0	Memahami
			Peserta didik dapat menjelaskan dengan tepat	1	

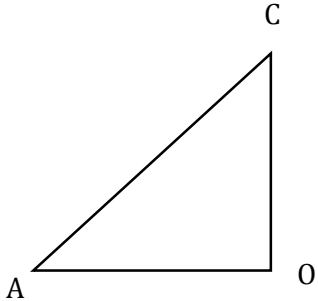
		jumlah kuadrat dua sisi yang lain maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.			
		b. $6 = 5^2 + 4^2$ $36 = 25 + 16$ $36 < 41$ Karena hasil kuadrat sisi terpanjang kurang dari jumlah kuadrat dua sisi yang lain maka segitiga tersebut adalah segitiga lancip.	Peserta didik tidak dapat menjelaskan sama sekali	0	
			Peserta didik dapat menjelaskan dengan benar	1	
		c. $3^2 = 1^2 + 2^2$ $9 = 1 + 4$ $9 > 5$ Karena hasil kuadrat sisi terpanjang lebih besar dari jumlah kuadrat dua sisi yang lain maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.	Peserta didik tidak dapat menjelaskan sama sekali	0	
			Peserta didik dapat menjelaskan dengan tepat	1	

	Jumlah skor maksimal			3	
4.	 <p>Perhatikan bangun segi empat $ABCD$ di atas. Sebutkan segitiga siku-siku yang terdapat pada segi empat $ABCD$!</p>	<p>Ditanya : empat $ABCD$ di atas. Sebutkan segitiga siku-siku yang terdapat pada segi empat $ABCD$</p> <p>jawab: Segitiga siku-siku yang terdapat pada segi empat $ABCD$ adalah segitiga ADE, DEB dan DBC.</p>	Peserta didik tidak dapat menyebutkan sama sekali	0	Memahami
			Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat	1	
			Peserta didik menyebutkan dengan benar dan tepat	2	
	Jumlah skor maksimal			2	
5.	Ahmad berangkat dari asrama siswa yang berada di arah barat menuju ke	<p>Diketahui :</p> <p>Berjalan ke arah timur 12 meter</p>	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengaplikasi kan

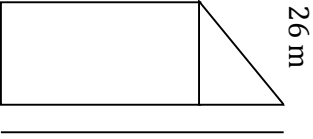
	sekolah dengan terlebih dahulu menuju arah timur sejauh 12 meter, kemudian berjalan lagi menuju arah selatan sejauh 16 meter. Berapa jarak terpendek yang dapat ditempuh dari asrama ke sekolah?	Berjalan ke arah selatan 16 meter Ditanya : Jarak terpendek dari asrama ke sekolah Jawab :  Keterangan :  asrama  sekolah Untuk menghitung jarak terpendeknya adalah $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$	Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
		Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2		

		$d = \sqrt{1600 + 81}$ $d = \sqrt{1681}$ $d = 41 \text{ m}$			
		Panjang pagar yang akan dibuat $= \text{Keliling} + (2 \times \text{diagonal})$ $= 2 \times (p + l) + 2 \times \text{diagonal})$ $= 2 \times (40 + 9) + 2 \times 41$ $= 2 \times 49 + (2 \times 41)$ $= 98 + 82$ $= 180 \text{ m}$ Jadi panjang pagar yang dibutuhkan adalah 180 m.	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Untuk biaya pembuatan: $180 \times 25000 = 4500000$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		Jadi, biaya untuk memasang pagar pada sawah sebesar Rp 4.500.000,-	Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
	Jumlah skor maksimal			6	
7.	 <p>Keliling belah ketupat ABCD di atas adalah 60 cm</p>	<p>Diketahui: Keliling = 60 cm CD = 18 cm Ditanya : Berapa panjang AB ? jawab : Mencari panjang AC = CB = BD = AD K = 4 × sisi miring 60 = 4 × sisi miring</p>	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Menganalisis
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	<p>dan panjang CD = 18 cm. Hitunglah panjang AB.</p>	<p>Sisi miring = $\frac{60}{4}$ Sisi miring = 15 cm Jadi, AC = CB = BD = AD</p>		
		<p>Mencari panjang AB.</p> <p>Perhatikan segitiga AOC</p>  <p>$AB = 15$ cm $OC = \frac{1}{2} CD = 9$ cm $AO = \sqrt{AC^2 - OC^2}$</p>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p>	0
			<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah</p>	1
			<p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	2

		$= \sqrt{15^2 - 9^2}$ $= \sqrt{225 - 81}$ $= \sqrt{144}$ $AO = 12$ $AB = 2 \times AO$ $AB = 2 \times 12$ $AB = 24 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang AB adalah 24 cm</p>			
	Jumlah skor maksimal			4	
8.	Pak Ghofar membeli sebidang tanah dengan harga Rp. 72.000.000,-. Tanah tersebut berbentuk trapesium seperti gambar dibawah ini :	<p>Diketahui :</p> <p>Harga sebidang tanah Rp.72.000.000,-</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa harga tanah setiap meter persegi ?</p>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p> <p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah</p>	<p>0</p> <p>1</p>	Menganalisis

	12 m	Jawab : Mencari tinggi trapesium $t = \sqrt{26^2 - 24^2}$ $t = \sqrt{676 - 576}$ $t = \sqrt{100}$ $t = 10 \text{ m}$	Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
	36 m	luas trapesium : $\text{luas} = \frac{36+12}{2} \times 10 = 240 \text{ m}^2$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Mencari harga setiap meter persegi	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		$= \frac{72.000.000}{240} = 300.000$ <p>per m²</p> <p>Jadi harga tanah per meter persegi adalah Rp. 300.000,-</p>	<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah</p>	1	
			<p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	2	
	Jumlah skor maksimal			6	
9.	<p>Ina berangkat ke sekolah dengan bersepeda. Untuk sampai ke sekolah, ada dua jalan yang dapat Ina lewati yaitu :</p> <p>iii. Melewati dua lintasan yang baik dan membentuk sudut siku-siku dengan panjang lintasan masing-masing adalah 6 km dan 8 km.</p>	<p>Ditanya :</p> <p>Jalan manakah agar Ina lebih cepat sampai ke sekolah ?</p> <p>jawab :</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p>	0	Mengevaluasi
			<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah</p>	1	
			<p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	2	

	iv. Melewati jalan sepanjang hipotenusa dari jalan (i) yang kondisinya kurang baik. Jika kecepatan rata-rata pada jalan yang baik 25 km/jam dan pada jalan yang kurang baik 20 km/jam. Melalui jalan manakah agar Ina lebih cepat sampai ke sekolah ?	$PQ = 6 \text{ km}, QR = 8 \text{ km}$ Mencari PR : $PR = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $= \sqrt{36 + 64}$ $= \sqrt{100}$ $= 10 \text{ km}$			
		a. Waktu yang dibutuhkan jika melewati jalan yang baik adalah Jarak = $6 + 8 = 14 \text{ km}$ Waktu = $\frac{14 \text{ km}}{25 \text{ km/jam}} = 0,56$ jam atau 33,6 menit	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		b. Waktu yang ditempuh jika melewati jalan yang kurang baik	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		<p>Waktu = $\frac{10km}{20km/jam} = 0,5 \text{ jam}$ atau 30 menit</p>	Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		<p>Jadi agar Ina sampai lebih cepat ke sekolah Ina harus melewati jalan sepanjang hipotenusa yang kondisinya kurang baik dengan waktu tempuh selama 30 menit</p>	Peserta didik tidak dapat menuliskan kesimpulan	0	
			Peserta didik menuliskan kesimpulan dengan benar	1	
	Jumlah skor maksimal			7	

10.	Sebuah perusahaan ingin mengirimkan barang dari kota A ke kota C. Biaya pengiriman barang dengan menggunakan truk adalah Rp 20.000,-/km sedangkan dengan pesawat adalah Rp 30.000,-/km. Jika menggunakan truk rute yang harus dilewati adalah dari kota A berjalan ke arah timur sepanjang 60 km menuju kota B, kemudian berjalan lagi ke arah utara sepanjang 80 km menuju kota C. Apabila menggunakan pesawat	<p>Diketahui :</p> $AB = 60 \text{ km}$ $BC = 80 \text{ km}$ <p>Ditanya :</p> <p>Manakah yang lebih murah mengirim barang dengan truk atau dengan pesawat ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Menggunakan truk</p> <p>Jarak yang ditempuh adalah</p> $AB + BC = 60 + 80 = 140 \text{ km}$ <p>Biaya yang dibutuhkan</p> <p>Jarak \times biaya</p> $= 140 \times 20.000$ $= 2.800.000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan adalah Rp 2.800.000,-</p>	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengevaluasi
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	maka rute yang ditempuh adalah dari kota A ke menuju kota C. Tentukan manakah yang lebih murah mengirim barang dengan truk atau dengan pesawat ?	Menggunakan pesawat	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
		Mencari jarak kota A ke kota C $AC = \sqrt{60^2 + 80^2}$ $= \sqrt{3600 + 6400}$ $= \sqrt{10000}$ $AC = 100$	Peserta didik menuliskan rumus dan hasilnya namun salah	1	
		Jadi, jarak kota A ke kota C adalah 100 km. Biaya yang dibutuhkan adalah Jarak \times biaya $= 100 \times 30.000$ $= 3.000.000$ Jadi, biaya yang dibutuhkan adalah Rp 3.000.000,-	Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
			Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0	

		Jadi, biaya pengiriman barang lebih murah jika menggunakan truk.	Peserta didik menuliskan kesimpulan	1	
	Jumlah skor maksimal			5	

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{39} \times 100$$

Lampiran 19

KISI-KISI SOAL POSTEST KEMAMPUAN KOGNITIF SEBELUM VALIDASI

Kompetensi Dasar	Aspek Kognitif	Indikator materi	Nomor soal	Jumlah
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian bagiannya.	Mengingat	Menyebutkan sifat-sifat bangun balok.	1	2
		Menjelaskan rumus mencari jumlah rusuk balok.	2	
	Memahami	Menyebutkan diagonal ruang dan bidang diagonal kubus.	3	2
		Menyebutkan sisi-sisi dan rusuk-rusuk pada balok.	4	
	Mengaplikasikan	Menghitung diagonal ruang kubus.	5	2
		Menghitung tinggi balok.	6	
	Menganalisis	Menghitung panjang seluruh rusuk balok	7	2
		Menghitung luas	8	

		bidang diagonal balok		
	Mengevaluasi	Menghitung panjang rusuk kubus	9	2
		Menghitung panjang seluruh rusuk balok	10	

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOGNITIF PADA KELAS UJI COBA

NAMA :

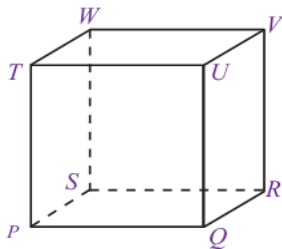
NILAI :

KELAS :

Petunjuk :

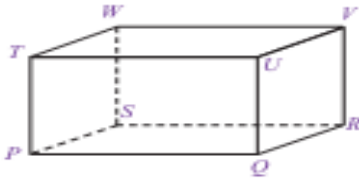
- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Kerjakan dengan sungguh-sungguh.
- Kerjakan secara jujur dan individu.

1. Sebutkan sifat-sifat pada bangun balok ! (minimal 3)
2. Bagaimanakah rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok ?
- 3.

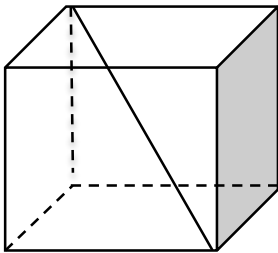


Perhatikan gambar kubus di atas.

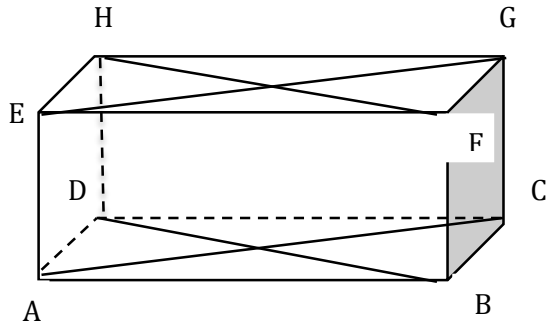
- a. Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !
 - b. Sebutkan bidang diagonalnya !
4. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini !



- a. Sebutkan sisi-sisi yang memiliki panjang yang sama !
 - b. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar !
5. Aldo membuat sebuah kerangka kubus dari kayu yang memiliki panjang rusuk 12 cm, Pada bagian dalam kerangka akan diberi pembatas kayu seperti tampak pada gambar di bawah ini. Berapakah panjang kayu yang dibutuhkan Aldo untuk membuat pembatas tersebut ?

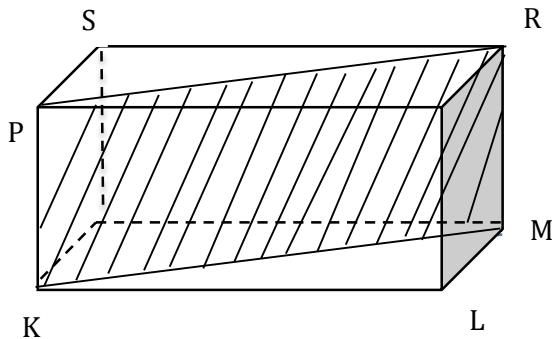


6. Sukma membuat kerangka balok yang berukuran panjang 30 cm dan lebar 20 cm. Panjang kawat yang ia gunakan adalah 2,6 m. Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ?
7. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!



Jika diketahui luas segitiga ABC adalah 96 cm^2 , $AD = 12 \text{ cm}$ dan $CG = 9 \text{ cm}$. Berapakah panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model kerangka seperti gambar di atas ?

8. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!



Perbandingan panjang, lebar dan tinggi balok di atas adalah $4 : 3 : 2$. Bila jumlah panjang rusuk balok tersebut adalah 108 cm , maka tentukanlah luas bidang KMRP !

9. Ani memiliki 2 kardus yang berbentuk kubus. Kardus pertama memiliki panjang diagonal bidang $\sqrt{5000} \text{ cm}$ dan kardus kedua

memiliki luas 4900 cm^2 . Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama ? jelaskan !

10. Andi mendapat tugas sekolah untuk membuat sebuah kerangka bangun ruang dari kawat. Ada dua pilihan yang diberikan oleh guru Andi yaitu:

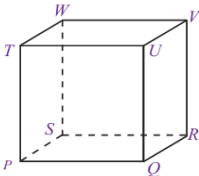
- I. Membuat kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm.
- II. Membuat kerangka balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm.

Jika harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-. Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit ? jelaskan !

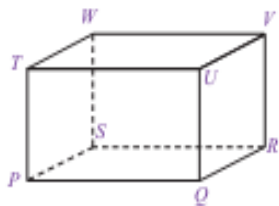
Lampiran 21

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *POSTTEST* UJI COBA

No.	Soal	Jawaban	Keterangan	Skor	ranah kognitif
1.	Sebutkan sifat-sifat pada bangun balok ! (minimal 2)	Ditanya: Sifat-sifat balok	Peserta didik tidak dapat menyebutkan sama sekali	0	Mengingat
		Jawab: Sifat-sifat balok adalah a. Rusuk- rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang.	Peserta didik dapat menyebutkan 1 dan benar	1	
		b. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran yang sama panjang. c. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.	Peserta didik dapat menyebutkan minimal 2 dan benar	2	

		d. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.			
	Jumlah skor maksimal			2	
2.	Bagaimanakah rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok ?	Ditanya : Rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok Jawab : Jumlah panjang rusuk = $4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus sama sekali	0	Mengingat
			Peserta didik dapat menuliskan rumus dengan benar dan tepat	1	
	Jumlah skor maksimal			1	
3.		Ditanya: a. Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !	Peserta didik tidak menjawab sama sekali	0	Memahami
			Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat	1	

	<p>Perhatikan gambar kubus di atas.</p> <p>c. Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !</p> <p>d. Sebutkan bidang diagonalnya !</p>	<p>b. Sebutkan bidang diagonalnya !</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Bangun kubus di atas mempunyai diagonal ruang yaitu QW, SU, TR, PV</p>	<p>Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat</p>	2	
		<p>b. Bidang diagonal pada kubus tersebut yaitu bidang $QRWT, PSVU, PRVT, QSUV$</p>	<p>Peserta didik tidak menjawab sama sekali</p>	0	
			<p>Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat</p>	1	
			<p>Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat</p>	2	
	Jumlah skor maksimal			4	
4.	Perhatikanlah gambar balok di bawah ini	Ditanya :	<p>Peserta didik tidak menjawab sama sekali</p>	0	Memahami



- a. Sebutkan sisi-sisi yang memiliki panjang yang sama !
- b. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar !

- a. Sebutkan sisi-sisi yang memiliki panjang yang sama.
- b. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar.

Jawab :

- a. Ada 3 pasang sisi yang sama panjang yaitu $PQUT$ dan $SRVW$, $QRVU$ dan $PSWT$ serta $PQRS$ dan $TUVW$.
- b. Rusuk-rusuk yang sejajar $PQ//SR//TU//WV$, $PS//QR//TW//UV$ serta $PT//QU//RV//SW$.

Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat

1

Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat

2

Peserta didik tidak dapat menyebutkan sama sekali

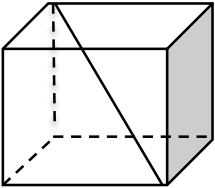
0

Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat

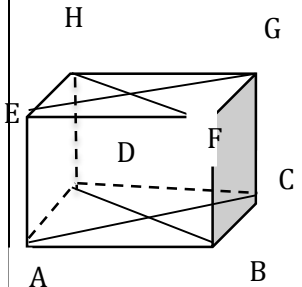
1

Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat

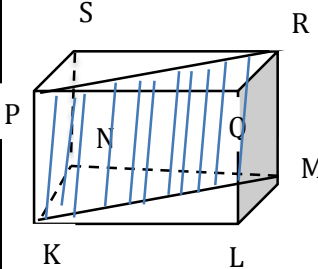
2

	Jumlah skor maksimal			4	
5.	Aldo membuat sebuah kerangka kubus dari kayu yang memiliki panjang rusuk 12 cm, Pada bagian dalam kerangka akan diberi pembatas kayu seperti tampak pada gambar di bawah ini 	Diketahui : Panjang rusuk = 12 cm Ditanya : Panjang kayu yang dibutuhkan Aldo untuk membuat pembatas tersebut. Jawab : Untuk mencari panjang pembatas yang diperlukan, gunakan rumus panjang diagonal ruang kubus yaitu: $d_r = \sqrt{s^2 + s^2 + s^2}$ $= \sqrt{12^2 + 12^2 + 12^2}$ $= \sqrt{144 + 144 + 144}$ $= \sqrt{432}$ $= 12\sqrt{3} \text{ cm}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengaplikasi Kan
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		Jadi, panjang kayu yang dibutuhkan adalah $12\sqrt{3}$ cm.			
	Jumlah skor maksimal			2	
6.	Sukma membuat kerangka balok yang berukuran panjang 30 cm dan lebar 20 cm. Panjang kawat yang ia gunakan adalah 2,6 m. Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ?	<p>Diketahui :</p> $p = 30$ cm $l = 20$ cm Jumlah rusuk = 2,6 m = 260 cm Ditanya : Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ? Jawab : Jumlah panjang rusuk $= 4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$ $260 = 4(30 + 20 + t)$ $260 = 4(50 + t)$ $260 = 200 + 4t$ $4t = 260 - 200$ $4t = 60$ $t = 15$ cm	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengaplikasi kan
			Peserta didik salah dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		Jadi, tinggi kerangka balok sukma adalah 15 cm.			
	Jumlah skor maksimal			2	
7.	<p>Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!</p>  <p>Jika diketahui luas segitiga ABC adalah 96 cm^2, $AD = 12 \text{ cm}$ dan $CG = 9 \text{ cm}$. Berapakah panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model</p>	<p>Diketahui: $L_{\text{segitiga ABC}} = 96 \text{ cm}^2$, $AD = 12 \text{ cm}$ dan $CG = 9 \text{ cm}$ Ditanya : Panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok seperti gambar di samping ? Jawab : Pertama, cari panjang $AB =$ tinggi segitiga ABC $AD = BC = \text{alas segitiga ABC} = 12 \text{ cm}$ $L = \frac{a \times t}{2}$ $96 = \frac{12 \times t}{2}$ $96 = \frac{12 \times t}{2}$</p>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p> <p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah</p> <p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>	Menganalisis

	kerangka seperti gambar di atas ?	$96 = 6t$ $t = 16$ $t = AB = 16 \text{ cm}$			
		kedua, cari panjang AC $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $= \sqrt{16^2 + 12^2}$ $= \sqrt{256 + 144}$ $= \sqrt{400}$ $= 20 \text{ cm}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Panjang kawat yang dibutuhkan $= 4(p + l + t) + 4(d_s)$ $= 4(16 + 12 + 9) + 4(20)$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		$= 4(37) + 4(20)$ $= 148 + 80$ $= 228 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan adalah 228 cm</p>	<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah</p> <p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	<p>1</p> <p>2</p>	
	Jumlah skor maksimal			6	
8.	<p>Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!</p>  <p>Perbandingan panjang, lebar dan tinggi balok di atas adalah 4 : 3: 2. Bila</p>	<p>Diketahui: $p : l : t = 4 : 3: 2$</p> <p>panjang rusuk = 108 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Luas bidang KMRP</p> <p>Jawab :</p> <p>Pertama, cari panjang rusuk-rusuknya</p> $JR = 4(p + l + t)$ $108 = 4(4a + 3a + 2a)$ $108 = 4(9a)$ $108 = 36a$	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p> <p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah</p> <p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p> <p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>	Menganalisis

	jumlah panjang rusuk balok tersebut adalah 108 cm, maka tentukanlah luas bidang <i>KMRP</i> !	$a = \frac{108}{36} = 3$ $p = 4a = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$ $l = 3a = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}$ $t = 2a = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$			
		Kedua, mencari panjang KM $KL = p = 12 \text{ cm}$ $LM = l = 9 \text{ cm}$ $KM = \sqrt{KL^2 + LM^2}$ $= \sqrt{12^2 + 9^2}$ $= \sqrt{144 + 81}$ $= \sqrt{225}$ $= 15 \text{ cm}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Ketiga, mencari luas bidang <i>KMRP</i> $L = KM \times MR$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		$= 15 \times 6$ $= 90 \text{ cm}^2$ Jadi, luas bidang <i>KMRP</i> adalah 90 cm^2	Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
	Jumlah skor maksimal			6	
9.	Ani memiliki 2 kardus yang berbentuk kubus. Kardus pertama memiliki panjang diagonal bidang $\sqrt{5000}$ cm dan kardus kedua memiliki luas 4900 cm^2 . Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama ? jelaskan !	Diketahui : $d_{s1} = \sqrt{5000}$ cm $L_2 = 4900 \text{ cm}^2$ Ditanya : Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama Jawab : $d_{s1} = \sqrt{s^2 + s^2}$ $\sqrt{5000} = \sqrt{2s^2}$ $(\sqrt{5000})^2 = (\sqrt{2s^2})^2$ $5000 = 2s^2$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengevaluasi
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		$s_1^2 = 2500$ $s_1 = \sqrt{2500}$ $s_1 = 50 \text{ cm}$ Jadi, kardus pertama memiliki panjang rusuk 50 cm.			
		$L_2 = sisi \times sisi$ $L_2 = s \times s$ $L_2 = s^2$ $4900 = s^2$ $s = \sqrt{4900}$ $s_2 = 70 \text{ cm}$ Jadi, kardus kedua memiliki panjang rusuk 70 cm.	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		$s_1 = 50 \text{ cm}$ $s_2 = 70 \text{ cm}$ $s_1 \neq s_2$	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0	
			Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	1	

		Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua kardus Ani memiliki ukuran yang berbeda			
	Jumlah skor maksimal			5	
10.	Andi mendapat tugas sekolah untuk membuat sebuah kerangka bangun ruang dari kawat. Ada dua pilihan yang diberikan oleh guru Andi yaitu: I. Membuat kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm. II. Membuat balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm.	Diketahui : Kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm. Kerangka balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm. Harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-. Ditanya : Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit Jawab : Kerangka kubus	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengevaluasi
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	<p>Jika harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-.</p> <p>Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit ? jelaskan!</p>	<p>Panjang seluruh kawat yang dibutuhkan adalah</p> $12 \times 15 = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$ <p>Biaya yang dibutuhkan adalah</p> $1,8 \text{ m} \times 5000 = 9000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah Rp 9.000,-</p>			
		<p>Kerangka balok</p> <p>Panjang seluruh kawat adalah</p> $= (4 \times 8) + (4 \times 12) + (4 \times 20)$ $= 32 + 48 + 80$ $= 160 \text{ cm}$ <p>Biaya yang dibutuhkan adalah</p> $1,6 \text{ m} \times 5000 = 8000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok adalah Rp 8.000,-</p>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p>	0	
			<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah</p>	1	
			<p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	2	

		Biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah Rp 9.000,- sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok adalah Rp 8.000,-. Jadi, kerangka bangun yang sebaiknya dibuat oleh Andi adalah kerangka balok yang membutuhkan biaya Rp 8.000,-	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0	
			Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	1	
	Jumlah skor maksimal			5	

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{37} \times 100$$

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOGNITIF

SETELAH VALIDASI

Kompetensi Dasar	Aspek Kognitif	Indikator materi	Nomor soal	Jumlah
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian bagiannya.	Mengingat	Menjelaskan rumus mencari jumlah rusuk balok.	1	1
	Memahami	Menyebutkan diagonal ruang dan bidang diagonal kubus.	2	2
		Menyebutkan sisi-sisi dan rusuk-rusuk pada balok.	3	
	Mengaplikasikan	Menghitung tinggi balok.	4	1
	Menganalisis	Menghitung panjang seluruh rusuk balok	5	2
		Menghitung luas bidang diagonal balok	6	
	Mengevaluasi	Menghitung panjang rusuk kubus	7	2
		Menghitung panjang seluruh rusuk balok	8	

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN KOGNITIF SETELAH VALIDASI

NAMA :

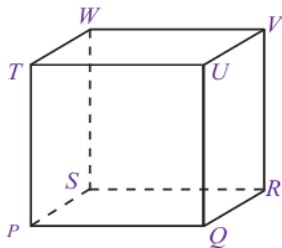
NILAI :

KELAS :

Petunjuk :

- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Kerjakan dengan sungguh-sungguh.
- Kerjakan secara jujur dan individu.

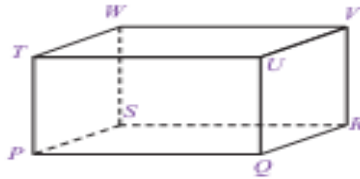
1. Bagaimanakah rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok ?
- 2.



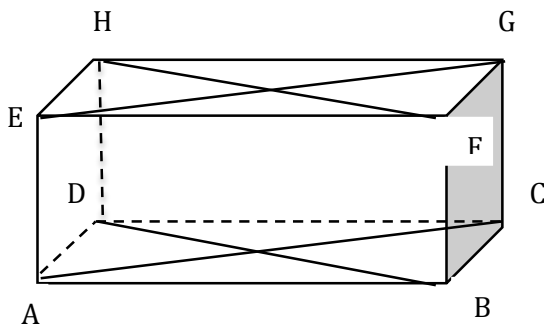
Perhatikan gambar kubus di atas.

- a. Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !

- b. Sebutkan bidang diagonalnya !
3. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini !

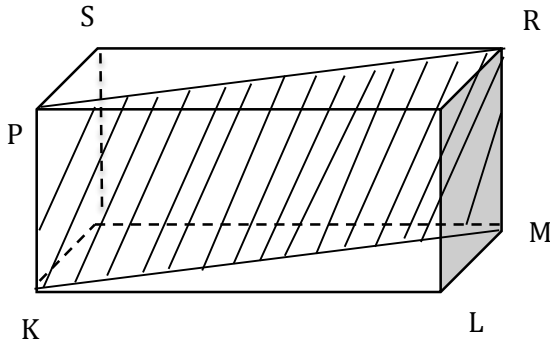


- a. Sebutkan sisi-sisi yang memiliki panjang yang sama !
- b. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar !
4. Sukma membuat kerangka balok yang berukuran panjang 30 cm dan lebar 20 cm. Panjang kawat yang ia gunakan adalah 2,6 m. Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ?
5. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!



Jika diketahui luas segitiga ABC adalah 96 cm^2 , $AD = 12 \text{ cm}$ dan $CG = 9 \text{ cm}$. Berapakah panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model kerangka seperti gambar di atas ?

6. Perhatikanlah gambar balok di bawah ini!



Perbandingan panjang, lebar dan tinggi balok di atas adalah 4 : 3 : 2. Bila jumlah panjang rusuk balok tersebut adalah 108 cm, maka tentukanlah luas bidang KMRP !

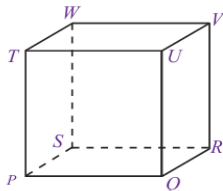
7. Ani memiliki 2 kardus yang berbentuk kubus. Kardus pertama memiliki panjang diagonal bidang $\sqrt{5000}$ cm dan kardus kedua memiliki luas 4900 cm^2 . Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama ? jelaskan !
8. Andi mendapat tugas sekolah untuk membuat sebuah kerangka bangun ruang dari kawat. Ada dua pilihan yang diberikan oleh guru Andi yaitu:
- III. Membuat kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm.
 - IV. Membuat kerangka balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm.

Jika harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-. Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit ? jelaskan !

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *POSTTEST*

SETELAH VALIDASI

No.	Soal	Jawaban	Keterangan	Skor	ranah kognitif
1.	Bagaimanakah rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok ?	Ditanya : Rumus untuk mencari jumlah panjang rusuk pada bangun balok Jawab : Jumlah panjang rusuk = $4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus sama sekali	0	Mengingat
			Peserta didik dapat menuliskan rumus dengan benar dan tepat	1	
	Jumlah skor maksimal			1	
2.		Ditanya:	Peserta didik tidak menjawab sama sekali	0	Memahami



Perhatikan gambar kubus di atas.

- Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !
- Sebutkan bidang diagonalnya !

a. Sebutkan diagonal ruang yang terdapat pada gambar tersebut !

b. Sebutkan bidang diagonalnya !

Jawab:

a. Bangun kubus di atas mempunyai diagonal ruang yaitu QW, SU, TR, PV

b. Bidang diagonal pada kubus tersebut yaitu bidang $QRWT, PSVU, PRVT, QSUW$

Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat

1

Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat

2

Peserta didik tidak menjawab sama sekali

0

Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat

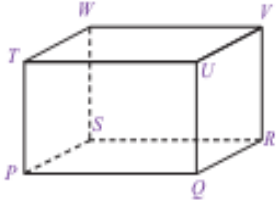
1

Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat

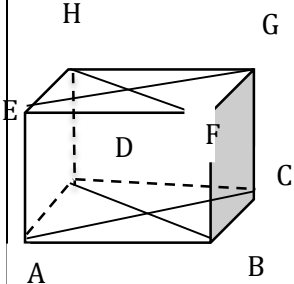
2

Jumlah skor maksimal

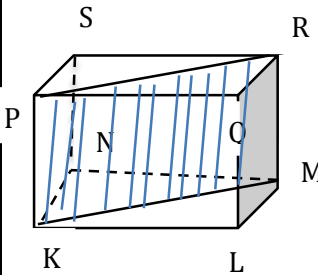
4

3.	<p>Perhatikanlah gambar balok di bawah ini</p> 	<p>Ditanya :</p> <p>c. Sebutkan sisi-sisi yang memiliki panjang yang sama.</p> <p>d. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar.</p> <p>Dijawab :</p> <p>c. Ada 3 pasang sisi yang sama panjang yaitu $PQUT$ dan $SRVW$, $QRVU$ dan $PSWT$ serta $PQRS$ dan $TUVW$.</p> <p>d. Rusuk-rusuk yang sejajar $PQ//SR//TU//WV$, $PS//QR//TW//UV$ serta $PT//QU//RV//SW$.</p>	Peserta didik tidak menjawab sama sekali	0	Memahami
			Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat	1	
			Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat	2	
			Peserta didik tidak dapat menyebutkan sama sekali	0	
			Peserta didik dapat menyebutkan namun kurang tepat	1	

			Peserta didik dapat menyebutkan dengan benar dan tepat	2	
	Jumlah skor maksimal			4	
4.	Sukma membuat kerangka balok yang berukuran panjang 30 cm dan lebar 20 cm. Panjang kawat yang ia gunakan adalah 2,6 m. Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ?	<p>Diketahui :</p> $p = 30 \text{ cm}$ $l = 20 \text{ cm}$ Jumlah rusuk = 2,6 m = 260 cm <p>Ditanya :</p> Berapakah tinggi kerangka balok tersebut ? <p>Jawab :</p> Jumlah panjang rusuk $= 4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$ $260 = 4(30 + 20 + t)$ $260 = 4(50 + t)$ $260 = 200 + 4t$ $4t = 260 - 200$ $4t = 60$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengaplikasi kan
			Peserta didik salah dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		$t = 15 \text{ cm}$ Jadi, tinggi kerangka balok sukma adalah 15 cm.			
	Jumlah skor maksimal			2	
5.	Perhatikanlah gambar balok di bawah ini! 	Diketahui: $L. \text{ segitiga } ABC = 96 \text{ cm}^2$, $AD = 12 \text{ cm}$ dan $CG = 9 \text{ cm}$ Ditanya : Panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok seperti gambar di samping ? Jawab : Pertama, cari panjang $AB =$ tinggi segitiga ABC $AD = BC = \text{alas segitiga } ABC = 12 \text{ cm}$ $L = \frac{a \times t}{2}$ $96 = \frac{12 \times t}{2}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Menganalisis
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	untuk membuat model kerangka seperti gambar di atas ?	$96 = \frac{12 \times t}{2}$ $96 = 6t$ $t = 16$ $t = AB = 16 \text{ cm}$			
		kedua, cari panjang AC $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $= \sqrt{16^2 + 12^2}$ $= \sqrt{256 + 144}$ $= \sqrt{400}$ $= 20 \text{ cm}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		Panjang kawat yang dibutuhkan $= 4(p + l + t) + 4(d_s)$ $= 4(16 + 12 + 9) + 4(20)$ $= 4(37) + 4(20)$ $= 148 + 80$ $= 228 \text{ cm}$ Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan adalah 228 cm	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
	Jumlah skor maksimal			6	
6.	Perhatikanlah gambar balok di bawah ini! 	Diketahui: $p : l : t = 4 : 3 : 2$ panjang rusuk = 108 cm Ditanya : Luas bidang KMRP Jawab : Pertama, cari panjang rusuk-rusuknya $JR = 4(p + l + t)$ $108 = 4(4a + 3a + 2a)$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Menganalisis
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	Perbandingan panjang, lebar dan tinggi balok di atas adalah 4 : 3: 2. Bila jumlah panjang rusuk balok tersebut adalah 108 cm, maka tentukanlah luas bidang <i>KMRP</i> !	$108 = 4(9a)$ $108 = 36a$ $a = \frac{108}{36} = 3$ $p = 4a = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$ $l = 3a = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}$ $t = 2a = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$	Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Kedua, mencari panjang KM $KL = p = 12 \text{ cm}$ $LM = l = 9 \text{ cm}$ $KM = \sqrt{KL^2 + LM^2}$ $= \sqrt{12^2 + 9^2}$ $= \sqrt{144 + 81}$ $= \sqrt{225}$ $= 15 \text{ cm}$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		Ketiga, mencari luas bidang <i>KMRP</i> $L = KM \times MR$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	

		$= 15 \times 6$ $= 90 \text{ cm}^2$ Jadi, luas bidang <i>KMRP</i> adalah 90 cm^2	Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
	Jumlah skor maksimal			6	
7.	Ani memiliki 2 kardus yang berbentuk kubus. Kardus pertama memiliki panjang diagonal bidang $\sqrt{5000}$ cm dan kardus kedua memiliki luas 4900 cm^2 . Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama ? jelaskan !	Diketahui : $d_{s1} = \sqrt{5000}$ cm $L_2 = 4900 \text{ cm}^2$ Ditanya : Apakah kedua kardus Ani memiliki ukuran yang sama Jawab : $d_{s1} = \sqrt{s^2 + s^2}$ $\sqrt{5000} = \sqrt{2s^2}$ $(\sqrt{5000})^2 = (\sqrt{2s^2})^2$ $5000 = 2s^2$	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengevaluasi
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

		$s_1^2 = 2500$ $s_1 = \sqrt{2500}$ $s_1 = 50 \text{ cm}$ Jadi, kardus pertama memiliki panjang rusuk 50 cm.			
		$L_2 = sisi \times sisi$ $L_2 = s \times s$ $L_2 = s^2$ $4900 = s^2$ $s = \sqrt{4900}$ $s_2 = 70 \text{ cm}$ Jadi, kardus kedua memiliki panjang rusuk 70 cm.	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	
		$s_1 = 50 \text{ cm}$ $s_2 = 70 \text{ cm}$ $s_1 \neq s_2$	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0	
			Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	1	

		Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua kardus Ani memiliki ukuran yang berbeda			
	Jumlah skor maksimal			5	
8.	Andi mendapat tugas sekolah untuk membuat sebuah kerangka bangun ruang dari kawat. Ada dua pilihan yang diberikan oleh guru Andi yaitu: V. Membuat kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm. VI. Membuat balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm.	Diketahui : Kerangka kubus dengan panjang rusuk 15 cm. Kerangka balok dengan ukuran $(8 \times 12 \times 20)$ cm. Harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-. Ditanya : Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit Jawab : Kerangka kubus	Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali	0	Mengevaluasi
			Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah	1	
			Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir	2	

	<p>Jika harga satu meter kawat adalah Rp. 5.000,-.</p> <p>Kerangka bangun apa yang sebaiknya dibuat Andi yang membutuhkan biaya lebih sedikit ? jelaskan!</p>	<p>Panjang seluruh kawat yang dibutuhkan adalah</p> $12 \times 15 = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$ <p>Biaya yang dibutuhkan adalah</p> $1,8 \text{ m} \times 5000 = 9000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah Rp 9.000,-</p>			
		<p>Kerangka balok</p> <p>Panjang seluruh kawat adalah</p> $= (4 \times 8) + (4 \times 12) + (4 \times 20)$ $= 32 + 48 + 80$ $= 160 \text{ cm}$ <p>Biaya yang dibutuhkan adalah</p> $1,6 \text{ m} \times 5000 = 8000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok adalah Rp 8.000,-</p>	<p>Peserta didik tidak dapat menuliskan rumus dan hasil akhir sama sekali</p>	0	
			<p>Peserta didik menuliskan rumus dan hasil akhir namun salah</p>	1	
			<p>Peserta didik benar dalam menuliskan rumus dan hasil akhir</p>	2	

		<p>Biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah Rp 9.000,- sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok adalah Rp 8.000,-.</p> <p>Jadi, kerangka bangun yang sebaiknya dibuat oleh Andi adalah kerangka balok yang membutuhkan biaya Rp 8.000,-</p>	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	0	
			Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan	1	
	Jumlah skor maksimal			5	

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{33} \times 100$$

**UJI VALIDITAS
BUTIR SOAL *POSTTEST* TAHAP 1**

No	Kode	Soal										Jml
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	U-01	2	1	4	4	0	0	3	0	0	0	14
2	U-02	2	0	2	2	0	1	0	3	0	0	10
3	U-03	2	1	4	3	1	1	6	0	0	0	18
4	U-04	2	0	3	4	2	2	4	0	0	0	17
5	U-05	2	0	4	4	1	1	6	1	0	0	19
6	U-06	2	0	3	4	1	1	4	0	0	0	15
7	U-07	2	1	3	4	0	2	6	3	0	5	26
8	U-08	2	0	2	0	0	0	0	4	0	0	8
9	U-09	2	0	3	3	0	0	6	0	0	0	14
10	U-10	2	0	3	3	0	1	1	0	0	0	10
11	U-11	2	0	3	4	2	2	6	1	0	0	20
12	U-12	2	1	4	3	2	2	5	2	0	5	26
13	U-13	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	13
14	U-14	1	0	4	4	2	2	6	0	0	0	19
15	U-15	2	0	3	3	1	1	0	3	0	0	13
16	U-16	2	0	3	4	0	1	6	0	0	0	16
17	U-17	2	1	4	2	1	0	1	4	0	0	15
18	U-18	2	1	3	2	1	1	0	0	1	0	11
19	U-19	1	0	4	2	1	2	6	6	4	0	26
20	U-20	1	0	2	2	1	2	0	6	4	0	18
21	U-21	1	0	2	3	1	2	0	6	0	0	15
22	U-22	2	1	4	4	0	2	6	6	4	3	32
23	U-23	1	1	3	4	0	2	0	6	5	5	27
24	U-24	2	0	3	2	1	2	6	6	0	0	22

Lampiran 26

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS TAHAP 2 UNTUK SOAL NOMOR 2

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria :

Apabila $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal valid.

Perhitungan :

No.	Kode	Skor Soal (X)	Total Skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	U-01	1	12	144	144	12
2	U-02	0	8	64	64	0
3	U-03	1	15	225	225	15
4	U-04	0	13	169	169	0

5	U-05	0	16	256	256	0
6	U-06	0	12	144	144	0
7	U-07	1	24	576	576	24
8	U-08	0	6	36	36	0
9	U-09	0	12	144	144	0
10	U-10	0	8	64	64	0
11	U-11	0	16	256	256	0
12	U-12	1	22	484	484	22
13	U-13	1	10	100	100	10
14	U-14	0	16	256	256	0
15	U-15	0	10	100	100	0
16	U-16	0	14	196	196	0
17	U-17	1	12	144	144	12
18	U-18	1	8	64	64	8
19	U-19	0	24	576	576	0
20	U-20	0	16	256	256	0
21	U-21	0	13	169	169	0
22	U-22	1	30	900	900	30
23	U-23	1	26	676	676	26
24	U-24	0	19	361	361	0
25	U-25	1	30	900	900	30
26	U-26	0	23	529	529	0
27	U-27	1	21	441	441	21
28	U-28	0	13	169	169	0
29	U-29	0	7	49	49	0
30	U-30	0	16	256	256	0
31	U-31	0	19	361	361	0
32	U-32	0	22	484	484	0
33	U-33	0	22	484	484	0
34	U-34	0	14	196	196	0
35	U-35	0	7	49	49	0
36	U-36	1	31	961	961	31
Jumlah		12	587	12	11239	241

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 241 - 12 \times 587}{\sqrt{\{36 \times 12 - (144)\}\{36 \times 11239 - 344569\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8676 - 7044}{\sqrt{28 \times 60035}}$$

$$r_{xy} = \frac{1632}{4158,1}$$

$$r_{xy} = 0,3925$$

Pada taraf signifikan 5% dengan N =36, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,329$. Karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,3925 > 0,339$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 2 valid.

PERHITUNGAN VALIDITAS
BUTIR SOAL *POSTTEST* TAHAP 2

No	Kode	Soal								Jumlah
		2	3	4	6	7	8	9	10	
1	U-01	1	4	4	0	3	0	0	0	12
2	U-02	0	2	2	1	0	3	0	0	8
3	U-03	1	4	3	1	6	0	0	0	15
4	U-04	0	3	4	2	4	0	0	0	13
5	U-05	0	4	4	1	6	1	0	0	16
6	U-06	0	3	4	1	4	0	0	0	12
7	U-07	1	3	4	2	6	3	0	5	24
8	U-08	0	2	0	0	0	4	0	0	6
9	U-09	0	3	3	0	6	0	0	0	12
10	U-10	0	3	3	1	1	0	0	0	8
11	U-11	0	3	4	2	6	1	0	0	16
12	U-12	1	4	3	2	5	2	0	5	22
13	U-13	1	2	2	1	1	1	1	1	10
14	U-14	0	4	4	2	6	0	0	0	16
15	U-15	0	3	3	1	0	3	0	0	10
16	U-16	0	3	4	1	6	0	0	0	14
17	U-17	1	4	2	0	1	4	0	0	12
18	U-18	1	3	2	1	0	0	1	0	8
19	U-19	0	4	2	2	6	6	4	0	24
20	U-20	0	2	2	2	0	6	4	0	16
21	U-21	0	2	3	2	0	6	0	0	13
22	U-22	1	4	4	2	6	6	4	3	30
23	U-23	1	3	4	2	0	6	5	5	26
24	U-24	0	3	2	2	6	6	0	0	19
25	U-25	1	4	4	2	6	6	5	2	30
26	U-26	0	4	4	2	0	6	4	3	23
27	U-27	1	3	4	2	2	6	0	3	21
28	U-28	0	2	3	2	0	6	0	0	13
29	U-29	0	1	3	2	0	0	0	1	7
30	U-30	0	2	2	2	0	6	4	0	16

[illegible]

Lampiran 28

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL *POSTTEST*

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria :

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi.

Perhitungan :

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum \sigma_t^2 = S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2$$

$$\sum \sigma_t^2 = 0,222 + 0,638 + 0,910 + 0,471 + 7,312 + 7,090 + 3,379 + 3,12$$

$$\sum \sigma_t^2 = 23,14$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{8}{7}\right) \left(1 - \frac{23,14}{46,32}\right)$$

$$r_{11} = 0,5751$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 36$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,329$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, $0,5352 > 0,329$ maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut reliabel.

Lampiran 29

UJI RELIABILITAS SOAL *POSTTEST*

No	Kode	Soal								Jumlah
		2	3	4	6	7	8	9	10	
1	U-01	1	4	4	0	3	0	0	0	12
2	U-02	0	2	2	1	0	3	0	0	8
3	U-03	1	4	3	1	6	0	0	0	15
4	U-04	0	3	4	2	4	0	0	0	13
5	U-05	0	4	4	1	6	1	0	0	16
6	U-06	0	3	4	1	4	0	0	0	12
7	U-07	1	3	4	2	6	3	0	5	24
8	U-08	0	2	0	0	0	4	0	0	6
9	U-09	0	3	3	0	6	0	0	0	12
10	U-10	0	3	3	1	1	0	0	0	8
11	U-11	0	3	4	2	6	1	0	0	16
12	U-12	1	4	3	2	5	2	0	5	22
13	U-13	1	2	2	1	1	1	1	1	10
14	U-14	0	4	4	2	6	0	0	0	16
15	U-15	0	3	3	1	0	3	0	0	10
16	U-16	0	3	4	1	6	0	0	0	14
17	U-17	1	4	2	0	1	4	0	0	12
18	U-18	1	3	2	1	0	0	1	0	8
19	U-19	0	4	2	2	6	6	4	0	24
20	U-20	0	2	2	2	0	6	4	0	16
21	U-21	0	2	3	2	0	6	0	0	13
22	U-22	1	4	4	2	6	6	4	3	30
23	U-23	1	3	4	2	0	6	5	5	26
24	U-24	0	3	2	2	6	6	0	0	19
25	U-25	1	4	4	2	6	6	5	2	30
26	U-26	0	4	4	2	0	6	4	3	23
27	U-27	1	3	4	2	2	6	0	3	21
28	U-28	0	2	3	2	0	6	0	0	13
29	U-29	0	1	3	2	0	0	0	1	7
30	U-30	0	2	2	2	0	6	4	0	16
31	U-31	0	3	3	2	5	6	0	0	19
32	U-32	0	3	4	2	0	6	3	4	22

33	U-33	0	3	4	2	0	6	4	3	22
34	U-34	0	2	3	2	0	6	0	1	14
35	U-35	0	3	2	2	0	0	0	0	7
36	U-36	1	4	3	2	6	6	4	5	31
Varians		0,222	0,638	0,910	0,471	7,312	7,090	3,379	3,120	
Jumlah var.		23,141								
Jumlah var. Total		46,32								
r hitung		0,572								
r tabel		0,329								
Kesimpulan		Reliabel								

CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

UNTUK SOAL NOMOR 2

Rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata skor pada butir soal}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria :

Interval IK			Kriteria
0,00	-	0,30	Sukar
0,31	-	0,70	Sedang
0,71	-	1,00	Mudah

Perhitungan :

Skor maksimal = 1

No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	U-01	1	19	U-19	0
2	U-02	0	20	U-20	0
3	U-03	1	21	U-21	0
4	U-04	0	22	U-22	1
5	U-05	0	23	U-23	1
6	U-06	0	24	U-24	0
7	U-07	1	25	U-25	1
8	U-08	0	26	U-26	0
9	U-09	0	27	U-27	1
10	U-10	0	28	U-28	0
11	U-11	0	29	U-29	0
12	U-12	1	30	U-30	0
13	U-13	1	31	U-31	0

14	U-14	0	32	U-32	0
15	U-15	0	33	U-33	0
16	U-16	0	34	U-34	0
17	U-17	1	35	U-35	0
18	U-18	1	36	U-36	1
Rata-rata		0,333			

$$TK = \frac{0,333}{1} = 0,333$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 2 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

Lampiran 31

UJI TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL *POSTTEST*

No	Kode	Soal								Jumlah
		2	3	4	6	7	8	9	10	
1	U-01	1	4	4	0	3	0	0	0	12
2	U-02	0	2	2	1	0	3	0	0	8
3	U-03	1	4	3	1	6	0	0	0	15
4	U-04	0	3	4	2	4	0	0	0	13
5	U-05	0	4	4	1	6	1	0	0	16
6	U-06	0	3	4	1	4	0	0	0	12
7	U-07	1	3	4	2	6	3	0	5	24
8	U-08	0	2	0	0	0	4	0	0	6
9	U-09	0	3	3	0	6	0	0	0	12
10	U-10	0	3	3	1	1	0	0	0	8
11	U-11	0	3	4	2	6	1	0	0	16
12	U-12	1	4	3	2	5	2	0	5	22
13	U-13	1	2	2	1	1	1	1	1	10
14	U-14	0	4	4	2	6	0	0	0	16
15	U-15	0	3	3	1	0	3	0	0	10
16	U-16	0	3	4	1	6	0	0	0	14
17	U-17	1	4	2	0	1	4	0	0	12
18	U-18	1	3	2	1	0	0	1	0	8
19	U-19	0	4	2	2	6	6	4	0	24
20	U-20	0	2	2	2	0	6	4	0	16
21	U-21	0	2	3	2	0	6	0	0	13
22	U-22	1	4	4	2	6	6	4	3	30
23	U-23	1	3	4	2	0	6	5	5	26
24	U-24	0	3	2	2	6	6	0	0	19
25	U-25	1	4	4	2	6	6	5	2	30
26	U-26	0	4	4	2	0	6	4	3	23
27	U-27	1	3	4	2	2	6	0	3	21
28	U-28	0	2	3	2	0	6	0	0	13
29	U-29	0	1	3	2	0	0	0	1	7
30	U-30	0	2	2	2	0	6	4	0	16
31	U-31	0	3	3	2	5	6	0	0	19
32	U-32	0	3	4	2	0	6	3	4	22

33	U-33	0	3	4	2	0	6	4	3	22
34	U-34	0	2	3	2	0	6	0	1	14
35	U-35	0	3	2	2	0	0	0	0	7
36	U-36	1	4	3	2	6	6	4	5	31
Rata-rata		0,333	3,028	3,083	1,528	2,722	3,278	1,194	1,139	
TK		0,333	0,757	0,771	0,764	0,454	0,546	0,239	0,228	
Keterangan		Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	

Lampiran 32

CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA UNTUK SOAL NOMOR 2

Rumus :

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria :

Interval DP			Kriteria
DP	>	0,40	Sangat Baik
0,30	-	0,39	Baik
0,20	-	0,29	Cukup
DP	<	1,9	Jelek

Perhitungan :

Skor maksimal = 1

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
25	U-25	1	20	U-20	0
36	U-36	1	4	U-04	0
22	U-22	1	28	U-28	0
23	U-23	1	34	U-34	0
7	U-07	1	16	U-16	0
12	U-12	1	21	U-21	0
19	U-19	0	6	U-06	0
32	U_32	0	17	U-17	1
33	U-33	0	1	U-01	1
26	U-26	0	9	U-09	0
27	U-27	1	13	U-13	1
24	U-24	0	15	U-15	0

31	U-31	0	18	U-18	1
11	U-11	0	2	U-02	0
5	U-05	0	10	U-10	0
14	U-14	0	35	U-35	0
3	U-03	1	29	U-29	0
30	U-30	0	8	U-08	0
Jumlah		8	Jumlah		4
Rata-rata		0,444	Rata-rata		0,22222

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

$$= \frac{0,444 - 0,222}{1}$$

$$= 0,222$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 2 mempunyai daya pembeda yang cukup.

Lampiran 33

UJI DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL *POSTTEST*

No	Kode									Jumlah
		2	3	4	6	7	8	9	10	
25	U-25	1	4	4	2	6	6	5	2	30
36	U-36	1	4	3	2	6	6	4	5	31
22	U-22	1	4	4	2	6	6	4	3	30
23	U-23	1	3	4	2	0	6	5	5	26
7	U-07	1	3	4	2	6	3	0	5	24
12	U-12	1	4	3	2	5	2	0	5	22
19	U-19	0	4	2	2	6	6	4	0	24
32	U_32	0	3	4	2	0	6	3	4	22
33	U-33	0	3	4	2	0	6	4	3	22
26	U-26	0	4	4	2	0	6	4	3	23
27	U-27	1	3	4	2	2	6	0	3	21
24	U-24	0	3	2	2	6	6	0	0	19
31	U-31	0	3	3	2	5	6	0	0	19
11	U-11	0	3	4	2	6	1	0	0	16
5	U-05	0	4	4	1	6	1	0	0	16
14	U-14	0	4	4	2	6	0	0	0	16
3	U-03	1	4	3	1	6	0	0	0	15
30	U-30	0	2	2	2	0	6	4	0	16
20	U-20	0	2	2	2	0	6	4	0	16
4	U-04	0	3	4	2	4	0	0	0	13
28	U-28	0	2	3	2	0	6	0	0	13
34	U-34	0	2	3	2	0	6	0	1	14
16	U-16	0	3	4	1	6	0	0	0	14
21	U-21	0	2	3	2	0	6	0	0	13
6	U-06	0	3	4	1	4	0	0	0	12
17	U-17	1	4	2	0	1	4	0	0	12
1	U-01	1	4	2	0	3	0	0	0	10

9	U-09	0	3	3	0	6	0	0	0	12
13	U-13	1	2	2	1	1	1	1	1	10
15	U-15	0	3	3	1	0	3	0	0	10
18	U-18	1	3	2	1	0	0	1	0	8
2	U-02	0	2	2	1	0	3	0	0	8
10	U-10	0	3	3	1	1	0	0	0	8
35	U-35	0	3	2	2	0	0	0	0	7
29	U-29	0	1	3	2	0	0	0	1	7
8	U-08	0	2	0	0	0	4	0	0	6
P(A)		0,444	0,861	0,861	0,944	0,667	0,731	0,411	0,422	
P(B)		0,222	0,653	0,653	0,583	0,241	0,361	0,067	0,033	
DB		0,22	0,21	0,21	0,36	0,43	0,37	0,34	0,39	
Kesimpulan		Cukup	Cukup	Cukup	Baik	sangat	Baik	Baik	Baik	

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL

KELAS KONTROL

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol :

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}, \text{ (}\bar{x} \text{ merupakan rata-rata dan } s \text{ adalah simpangan baku sampel)}$$

2. Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan $S(z_i)$ maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ dan menentukan harga mutlak.
5. Ambillah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Dengan kata lain $L_{hitung} = L_o \text{ max.}$
6. Kesimpulan :
 - a. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima.

b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

No	X	$x - \bar{x}$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	23	-20,67	-1,17	0,1251	0,0667	0,0584	0,0584
2	28	-15,67	-0,89	0,1977	0,1333	0,0644	0,0644
3	31	-12,67	-0,72	0,2266	0,2667	-0,0401	0,0401
4	31	-12,67	-0,72	0,2266	0,2667	-0,0401	0,0401
5	36	-7,67	-0,43	0,3264	0,4000	-0,0736	0,0736
6	36	-7,67	-0,43	0,3264	0,4000	-0,0736	0,0736
7	38	-5,67	-0,32	0,3632	0,5333	-0,1701	0,1701
8	38	-5,67	-0,32	0,3632	0,5333	-0,1701	0,1701
9	41	-2,67	-0,15	0,4404	0,6000	-0,1596	0,1596
10	44	0,33	0,02	0,5199	0,7333	-0,2134	0,2134
11	44	0,33	0,02	0,5199	0,7333	-0,2134	0,2134
12	54	10,33	0,59	0,7088	0,8667	-0,1579	0,1579
13	54	10,33	0,59	0,7088	0,8667	-0,1579	0,1579
14	62	18,33	1,04	0,8531	0,9333	-0,0802	0,0802
15	95	51,33	2,91	0,9984	1,0000	-0,0016	0,0016

$$n = 15$$

$$\bar{x} = 43,67$$

$$\bar{s} = 17,66$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $L_0 = 0,2134$. Untuk nilai signifikan 5% dengan $N=15$ diperoleh $L_{tabel} = 0,22$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ yaitu $0,2134 < 0,22$ maka kelas VIII A (kelas kontrol) berdistribusi normal.

Lampiran 35

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol :

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}, (\bar{x} \text{ merupakan rata-rata dan } s \text{ adalah simpangan baku sampel})$$

2. Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$
3. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan $S(z_i)$ maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ dan menentukan harga mutlak.
5. Ambillah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Dengan kata lain $L_{hitung} = L_o \text{ max.}$
6. Kesimpulan :
 - a. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima.

b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

No	X_i	$x - \bar{x}$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	23	-21,88	-1,32	0,0845	0,06	0,0257	0,0257
2	31	-13,88	-0,84	0,1977	0,12	0,0801	0,0801
3	33	-11,88	-0,72	0,2266	0,18	0,0501	0,0501
4	36	-8,88	-0,54	0,2912	0,29	-0,0029	0,0029
5	36	-8,88	-0,54	0,2912	0,29	-0,0029	0,0029
6	38	-6,88	-0,42	0,3264	0,47	-0,14	0,14
7	38	-6,88	-0,42	0,3264	0,47	-0,1442	0,1442
8	38	-6,88	-0,42	0,3264	0,47	-0,1442	0,1442
9	41	-3,88	-0,23	0,4013	0,59	-0,1869	0,1869
10	41	-3,88	-0,23	0,4013	0,59	-0,1869	0,1869
11	44	-0,88	-0,05	0,4801	0,65	-0,1670	0,1670
12	49	4,12	0,25	0,5987	0,76	-0,1660	0,1660
13	49	4,12	0,25	0,5987	0,76	-0,1660	0,1660
14	51	6,12	0,37	0,6368	0,82	-0,1867	0,1867
15	54	9,12	0,55	0,7088	0,88	-0,1736	0,1736
16	64	19,12	1,16	0,8749	0,94	-0,0663	0,0663
17	97	52,12	3,15	0,9992	1,00	-0,0008	0,0008

$$n = 17$$

$$\bar{x} = 44,88$$

$$\bar{s} = 16,54$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $L_0 = 0,1869$. Untuk nilai signifikan 5% dengan $N=17$ diperoleh $L_{tabel} = 0,206$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ yaitu $0,1869 < 0,206$ maka kelas VIII B (kelas eksperimen) berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN

Hipotesis

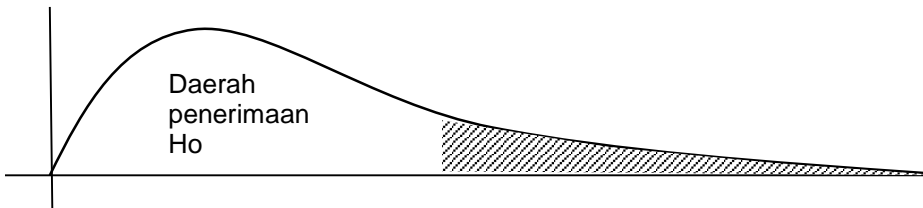
$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya kedua sampel memiliki varian yang sama

Pengujian hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan :



H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dua kelas ini memiliki varians yang homogen (sama).

Tabel Penolong Homogenitas

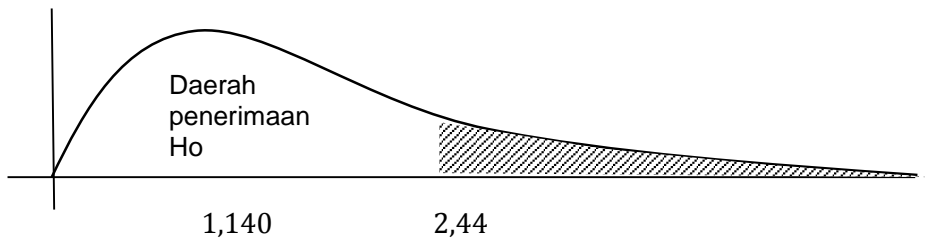
No.	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	38	36
2	36	23
3	38	51
4	44	41
5	54	33

6	95	49
7	31	36
8	41	38
9	36	41
10	28	44
11	54	38
12	62	64
13	44	49
14	31	31
15	23	97
16		54
17		38
Jumlah	655	763
Varian	311,9524	273,7353

Menghitung nilai F :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{311,9524}{273,7353} = 1,140$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $17-1 = 16$ dan dk penyebut = $15-1=14$ diperoleh F tabel = 2,44. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).



UJI KESAMAAN RATA-RATA

Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ artinya rata-rata *pretest* kelompok kontrol sama dengan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ artinya rata-rata *pretest* kelompok kontrol berbeda dengan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen.

Pengujian hipotesis :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria yang digunakan :

jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima.

Tabel Penolong

No.	X_1	X_2	$(X_1 - \bar{x}_1)^2$	$(X_2 - \bar{x}_2)^2$
1	38	36	32,1489	78,8544
2	36	23	58,8289	478,7344
3	38	51	32,1489	37,4544
4	44	41	0,1089	15,0544
5	54	33	106,7089	141,1344

6	95	49	2634,769	16,9744
7	31	36	160,5289	78,8544
8	41	38	7,1289	47,3344
9	36	41	58,8289	15,0544
10	28	44	245,5489	0,7744
11	54	38	106,7089	47,3344
12	62	64	335,9889	365,5744
13	44	49	0,1089	16,9744
14	31	31	160,5289	192,6544
15	23	97	427,2489	2716,494
16		54		83,1744
17		38		47,3344
jumlah	655	763	4367,3336	4379,7644
rata2	43,66667	44,88235		
S²	311,9524	273,7353		

Menghitung nilai t :

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{14(311,9524) + 16(273,7353)}{15 + 17 - 2}$$

$$S^2 = \frac{4367,33 + 4379,764706}{30}$$

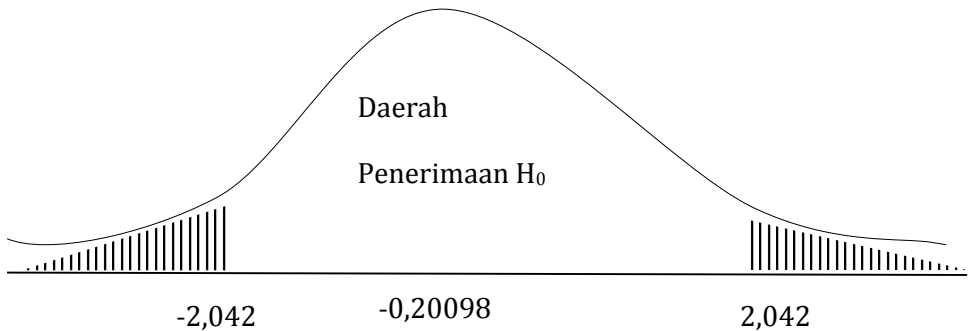
$$s^2 = 291,5699$$

$$s = \sqrt{291,5699}$$

$$s = 17,07542$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 t &= \frac{43,66667 - 44,88235}{17,07542 \sqrt{\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{17}\right)}} \\
 &= \frac{-1,21569}{17,07542 \times 0,354246} = \frac{-1,21569}{6,048898} \\
 &= -0,20098
 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi t dengan peluang 0,975 dan dk = $(n_1 + n_2 - 2) = 15 + 17 - 2 = 30$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,042$. Karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-2,042 \leq -0,20098 \leq 2,042$ maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata *pretest* kelompok kontrol sama dengan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen.



UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR
KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol :

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}, \text{ (}\bar{x} \text{ merupakan rata-rata dan } s \text{ adalah simpangan baku sampel)}$$

2. Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan $S(z_i)$ maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ dan menentukan harga mutlak.
5. Ambillah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Dengan kata lain $L_{hitung} = L_0 \text{ max}$.
6. Kesimpulan :
 - a. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima.
 - b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

No	X_i	$x - \bar{x}$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	33	-20,00	-1,08	0,1469	0,1333	0,0136	0,0136
2	36	-17,00	-0,92	0,1711	0,1333	0,0378	0,0378
3	36	-17,00	-0,92	0,1711	0,2667	-0,0956	0,0956
4	39	-14,00	-0,76	0,2266	0,2667	-0,0401	0,0401
5	39	-14,00	-0,76	0,2266	0,3333	-0,1067	0,1067
6	42	-11,00	-0,59	0,2912	0,4667	-0,1755	0,1755
7	42	-11,00	-0,59	0,2912	0,4667	-0,1755	0,1755
8	45	-8,00	-0,43	0,3264	0,5333	-0,2069	0,2069
9	48	-5,00	-0,27	0,4013	0,6000	-0,1987	0,1987
10	58	5,00	0,27	0,5987	0,6667	-0,0680	0,0680
11	64	11,00	0,59	0,7088	0,7333	-0,0245	0,0245
12	67	14,00	0,76	0,7734	0,8000	-0,0266	0,0266
13	70	17,00	0,92	0,8289	0,8667	-0,0378	0,0378
14	85	32,00	1,73	0,9599	0,9333	0,0266	0,0266
15	91	38,00	2,05	0,9798	1,0000	-0,0202	0,0202

$n = 15$

$\bar{x} = 53$

$\bar{s} = 18,52$

Dari perhitungan di atas diperoleh $L_0 = 0,2069$. Untuk nilai signifikan 5% dengan $N=15$ diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0,22$. Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ yaitu $0,2069 < 0,22$ maka kelas VIII A (kelas kontrol) berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR
KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol :

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}, (\bar{x} \text{ merupakan rata-rata dan } s \text{ adalah simpangan baku sampel})$$

2. Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan $S(z_i)$ maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ dan menentukan harga mutlak.
5. Ambillah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Dengan kata lain $L_{hitung} = L_0 \text{ max}$.
6. Kesimpulan :
 - a. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima.
 - b. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

No	X_i	$x - \bar{x}$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	42	-24,00	-1,64	0,0495	0,06	-0,0093	0,0093
2	48	-18,00	-1,23	0,1056	0,12	-0,0120	0,0120
3	52	-14,00	-0,95	0,1711	0,24	-0,0642	0,0642
4	52	-14,00	-0,95	0,1711	0,24	-0,0642	0,0642
5	58	-8,00	-0,55	0,2912	0,41	-0,1206	0,1206
6	58	-8,00	-0,55	0,2912	0,41	-0,12	0,12
7	58	-8,00	-0,55	0,2912	0,41	-0,1206	0,1206
8	61	-5,00	-0,34	0,3632	0,47	-0,1074	0,1074
9	64	-2,00	-0,14	0,4404	0,53	-0,0890	0,0890
10	70	4,00	0,27	0,5987	0,65	-0,048358	0,048358
11	70	4,00	0,27	0,5987	0,65	-0,0484	0,0484
12	73	7,00	0,48	0,6736	0,76	-0,0911	0,0911
13	73	7,00	0,48	0,6736	0,76	-0,0911	0,0911
14	76	10,00	0,68	0,7422	0,82	-0,0813	0,0813
15	82	16,00	1,09	0,8531	0,88	-0,0293	0,0293
16	88	22,00	1,50	0,9394	0,94	-0,0018	0,0018
17	97	31,00	2,11	0,9842	1,00	-0,0158	0,0158

$$n = 17$$

$$\bar{x} = 66$$

$$\bar{s} = 14,67$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $L_0 = 0,1206$. Untuk nilai signifikan 5% dengan $N=17$ diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0,206$. Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ yaitu $0,1206 < 0,206$ maka kelas VIII B (kelas eksperimen) berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN

Hipotesis

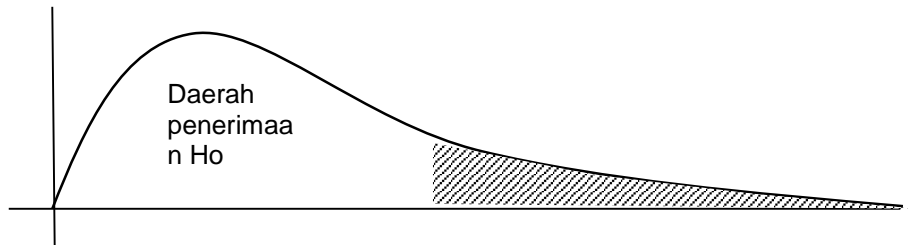
$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel memiliki varian yang sama).

Pengujian hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan :



H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dua kelas ini memiliki varians yang homogen (sama).

Tabel Penolong Homogenitas

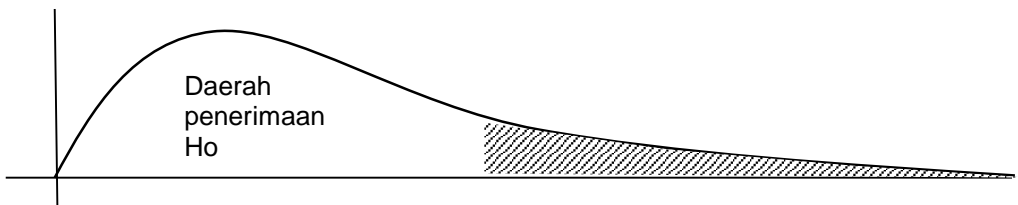
No.	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	38	36
2	36	23

3	38	51
4	44	41
5	54	33
6	95	49
7	31	36
8	41	38
9	36	41
10	28	44
11	54	38
12	62	64
13	44	49
14	31	31
15	23	97
16		54
17		38
Jumlah	795	1122
Varian	342,8571	215,25

Menghitung nilai F :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{342,8571}{215,25} = 1,5930$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $17-1 = 16$ dan dk penyebut = $15-1=14$ diperoleh F tabel = 2,44. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).



1,5930

2,44

Lampiran 41

UJI HIPOTESIS DENGAN ANOVA DUA JALUR SEL TAK SAMA

Tabel Penolong untuk Perhitungan Anova Dua Jalur

Gaya belajar	Model Pembelajaran				TOTAL	
	Konvensional (A1)	(A1) ²	VAK (A2)	(A2) ²	A total	A ² total
Visual (B1)	39	1521	73	5329	112	6850
	67	4489	88	7744	155	12233
	91	8281	76	5776	167	14057
	70	4900	97	9409	167	14309
	85	7225	82	6724	167	13949
	64	4096	70	4900	134	8996
Total	416	30512	486	39882	902	70394
Auditori (B2)	36	1296	52	2704	88	4000
	48	2304	42	1764	90	4068
	39	1521	58	3364	97	4885
	42	1764	52	2704	94	4468
			61	3721	61	3721
			48	2304	48	2304
Total	165	6885	313	16561	478	23446
Kinestetik (B3)	42	1764	58	3364	100	5128
	45	2025	73	5329	118	7354
	58	3364	58	3364	116	6728
	36	1296	70	4900	106	6196
	33	1089	64	4096	97	5185

Total	214	9538	323	21053	537	30591
Jumlah total	795	46935	1122	77496	1917	124431
Rata-rata	53		66			

1. Menghitung JK Total :

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{tot}} &= \sum X_{\text{tot}}^2 - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= 124431 - \frac{(1917)^2}{32} \\
 &= 124431 - 114840,2813 \\
 &= 9590,71875
 \end{aligned}$$

2. Menghitung jumlah kuadrat kolom (kolom arah ke bawah), dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{kol}} &= \sum \frac{(\sum X_{\text{kol}})^2}{n_{\text{kol}}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= \frac{(795)^2}{15} + \frac{(1122)^2}{17} - \frac{(1917)^2}{32} \\
 &= 42135 + 74052 - 114840,2813 \\
 &= 1346,71875
 \end{aligned}$$

3. Menghitung jumlah kuadrat baris (baris arah ke kanan), dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{bar}} &= \sum \frac{(\sum X_{\text{bar}})^2}{n_{\text{bar}}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= \frac{(902)^2}{12} + \frac{(478)^2}{10} + \frac{(537)^2}{10} - \frac{(1917)^2}{32} \\
 &= 67800,33333 + 22848,4 + 28836,9 - 114840,2813
 \end{aligned}$$

$$= 4645,352083$$

4. Menghitung jumlah kuadrat interaksi, dengan rumus :

$$\begin{aligned} JK_{\text{bag}} &= \frac{(\sum X_{\text{bag1}})^2}{n_{\text{bag1}}} + \frac{(\sum X_{\text{bag2}})^2}{n_{\text{bag2}}} + \dots + \frac{(\sum X_{\text{bag n}})^2}{n_{\text{bag n}}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\ &= \frac{(416)^2}{6} + \frac{(486)^2}{6} + \frac{(165)^2}{4} + \frac{(313)^2}{6} + \frac{(214)^2}{5} + \frac{(323)^2}{5} - \frac{(1917)^2}{32} \\ &= 6527,802083 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_{\text{int}} &= JK_{\text{bag}} - (JK_{\text{kol}} + JK_{\text{bar}}) \\ &= 6527,802083 - (1346,71875 + 4645,352083) \\ &= 535,73125 \end{aligned}$$

5. Menghitung jumlah kuadrat dalam :

$$\begin{aligned} JK_{\text{dal}} &= JK_{\text{tot}} - (JK_{\text{kol}} + JK_{\text{bar}} + JK_{\text{int}}) \\ &= 9590,71875 - (1346,71875 + 4645,352083 + 535,73125) \\ &= 3062,916667 \end{aligned}$$

6. Menghitung dk untuk :

- dk kolom = $k - 1 = 2 - 1 = 1$
- dk baris = $b - 1 = 3 - 1 = 2$
- dk interaksi = $(k - 1)(b - 1) = 1 \times 2 = 2$
- dk dalam = $(N - k \cdot b) = (32 - 2 \cdot 3) = (32 - 6) = 26$
- dk total = $(N - 1) = 32 - 1 = 31$

7. Menghitung Mean Kuadrat (MK), masing-masing JK dibagi dengan dk-nya.

$$\text{a. } MK_{\text{kol}} = \frac{1346,719}{1} = 1346,719$$

$$b. MK_{\text{bar}} = \frac{4645,352083}{2} = 2322,676$$

$$c. MK_{\text{bar}} = \frac{535,73125}{2} = 267,8656$$

$$d. MK_{\text{bar}} = \frac{3062,916667}{26} = 117,8045$$

8. Menghitung harga $F_{h_{\text{kol}}}$, $F_{h_{\text{bar}}}$, $F_{h_{\text{int}}}$ dengan cara membagi dengan MK_{dal} .

$$F_{h_{\text{kol}}} = \frac{1346,719}{117,8045} = 11,43181$$

$$F_{h_{\text{bar}}} = \frac{2322,676}{117,8045} = 19,71636$$

$$F_{h_{\text{int}}} = \frac{267,8656}{117,8045} = 2,273815$$

TABEL RINGKASAN ANOVA DUA JALUR

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	Mean Kuadrat	Fh	Ft 5%
Antar Kolom (model pembelajaran)	2-1=1	1346,72	1346,72	11,43182	4,22
Antar Baris (gaya belajar)	3-1=2	4645,352083	2322,68	19,7164	3,37
Interaksi (Kolomxbaris)	2x1=2	438,28	267,87	2,273815	3,37
Dalam	32-2x3=32-6=26	2787,32	117,804		
Total	32-1=31				

Berdasarkan hasil analisis data di atas, didapat H_{0A} dan H_{0B} ditolak, sehingga perlu dilakukan uji lanjutan. Karena variabel gaya belajar terdiri atas tiga kategori, sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda dengan metode uji *schaffe'*:

$$F = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RKD)(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}$$

Harga F tabel dicari dengan dk pembilang = $k-1 = 3-1 = 2$ dan dk penyebut = $n-k = 32-6 = 26$. Berdasarkan dk (2:26) diperoleh nilai $F_{\text{tabel}} = 3,37$ untuk 5%.

a. Uji perbedaan rata-rata gaya belajar visual dan auditorial

$$F_{VA} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RKD)(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}$$

$$F_{VA} = \frac{(75,167 - 46,7085)^2}{(117,8045)(\frac{1}{12} + \frac{1}{10})}$$

$$F_{VA} = 34,677$$

Nilai $F_{VA} = 34,677$. Karena $F_{VA} > F_{\text{tabel}} = 34,677 > 3,37$ maka H_0 ditolak. Artinya siswa dengan gaya belajar visual mempunyai kemampuan kognitif yang lebih baik dibanding siswa dengan gaya belajar auditorial.

b. Uji perbedaan rata-rata gaya belajar visual dan kinestetik

$$F_{VK} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RKD)(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}$$

$$F_{VK} = \frac{(75,165 - 53,7)^2}{(117,8045)(\frac{1}{12} + \frac{1}{10})}$$

$$F_{VK} = 21,337$$

Nilai $F_{VK} = 21,337$, karena $F_{VK} > F_{\text{tabel}} = 21,337 > 3,37$ maka H_0 ditolak. Artinya siswa dengan gaya belajar visual mempunyai

kemampuan kognitif yang lebih baik dibanding siswa dengan gaya belajar kinestetik.

- c. Uji perbedaan rata-rata gaya belajar kinestetik dan auditorial

$$F_{KA} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{(RKD)(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}$$

$$F_{KA} = \frac{(53,7 - 46,7085)^2}{(117,8045)(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}$$

$$F_{KA} = 1,477$$

Nilai $F_{KA} = 1,477$, karena $F_{KA} < F_{tabel} = 1,477 < 3,37$ maka H_0 diterima. Artinya kemampuan kognitif siswa dengan gaya belajar auditorial sama dengan kemampuan kognitif siswa dengan gaya belajar kinestetik.

Rangkuman Analisis Uji Komparasi Antar Baris

H_0	H_a	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
$\mu_V = \mu_A$	$\mu_V > \mu_A$	34,677	3,37	H_0 ditolak
$\mu_V = \mu_K$	$\mu_V > \mu_K$	21,337	3,37	H_0 ditolak
$\mu_K = \mu_A$	$\mu_K > \mu_A$	1,477	3,37	H_0 diterima

Lampiran 42

DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN DENGAN MODEL VAK



Kegiatan Kelompok Visual



Kegiatan Kelompok Auditorial



Kegiatan kelompok Kinestetik



Peserta didik diskusi dalam kelompok



Guru mendampingi serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam berdiskusi



Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi

Lampiran 43

Hasil Pengisian Angket Gaya Belajar Siswa Responden B15

Angket Gaya Belajar Siswa

Nama : Sindi Kusuma Ningrum

Kelas : V/III b

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah do'a sebelum mengisi angket.
2. Isilah identitas diri pada bagian yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap pernyataan dibawah ini dengan teliti.
4. Jawablah dengan jujur.
5. Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan kebiasaan saudara, dengan kriteria sebagai berikut:

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Kadang-kadang

1 = Tidak pernah

No.	Pernyataan	1	2	3	4
1	Saya berbicara dengan cepat.		✓		
2	Saya membaca dengan dengan cepat dan tekun.			✓	
3	Saya mudah mengingat apa yang saya lihat, daripada yang saya dengar.		✓		
4	Saya mencatat dengan rapi, sistematis dan runtut.				✓
5	Saya mencoret-coret di buku saat sedang berbicara di telepon atau saat diskusi.				✓
6	Saya memilih membaca sendiri daripada dibacakan oleh orang lain.				✓
7	Saya menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak.	✓			
8	Saya tertarik pada bidang seni (lukis, pahat, gambar) daripada musik.			✓	
9	Saya mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulangnya.		✓		

10	Saya mementingkan penampilan baik dalam hal berpakaian maupun presentasi.				✓
11	Saya berbicara sendiri saat bekerja.	✓			
12	Saya senang membaca dengan keras dan mendengarkannya.		✓		
13	Saya mudah terganggu oleh keributan saat sedang belajar maupun mengerjakan soal.				✓
14	Saya menggerakkan bibir atau melafalkan kata-kata saat membaca.	✓			
15	Saya memilih dibacakan daripada membacakan.	✓			
16	Saya dapat mengulangi atau menirukan perkataan orang lain dengan tepat.			✓	
17	Saya menyukai musik dari pada seni.				✓
18	Saya belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.			✓	
19	Saya menyukai gurauan lisan daripada membaca komik.				✓
20	Saya merasa kesulitan dalam menulis, tetapi pandai dalam bercerita.		✓		
21	Saya berbicara dengan perlahan.		✓		
22	Saat menghafal, saya melakukannya dengan cara berjalan dan melihat.		✓		
23	Saya menggunakan jari sebagai petunjuk saat membaca.	✓			
24	Saya suka belajar dengan praktik secara langsung.				✓
25	saya merasa tertantang untuk mencoba segala sesuatu hal yang baru.			✓	
26	Saya menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatiannya.	✓			
27	Saya adalah tipe orang yang tidak bisa diganggu ketika sedang asyik bermain.	✓			
28	Saya menyukai permainan yang menyibukkan.				✓
29	Ketika berbicara dengan orang lain, saya akan berdiri di dekatnya.				✓
30	Saya tidak bisa duduk diam untuk waktu yang lama.	✓			

Lampiran 44

Hasil Pengerjaan Soal *Pretest* Responden A01

NAMA: A. Farkhan Nabil
Kelas: VIII^A

No. _____
Date _____

1. Sudutnya 90 derajat

2. $p^2 = r^2 - q^2$
 $r^2 = p^2 + q^2$
 $q = p^2 + r^2$

3. ① $s^2 = 3^2 + 4^2$
 $25 = 9 + 16$
 $25 = 25$ siku = 1 A

3. ② $b^2 = a^2 + s^2$
 $36 = 16 + 25$
 $36 = 41$ Δ Lancip

③ $3^2 = 2^2 + 1$
 $9 = 4 + 1$
 $9 = 5$ Δ tumpul

4. Δ BDF Δ CBD Δ ADE

5. $q = p^2 + b^2$
 $? = 12^2 + 16^2$
 $? = 144 + 256 = \sqrt{400} = 20$

6. Jwb: $40^2 + 9^2$
 $= 1600 + 81$
 $= (681 : 4)$
keliling: $2(p + l)$
 $= 2(40 + 9)$
 $= 2 \cdot 49$
 $= 98$

7. $10 + 10 = 36$
 $= 36 + \dots = 60$
 $= 36 + 24 = 60$
 $= 24 \text{ cm}$

Paper Star

No.

Date

8. Rp. 300.000

9. Karena lebih cepat lurus dan jalannya lurus

10. Pakai pesawat

Lampiran 45

Hasil Pengerjaan Soal *Pretest* Responden B06

No.
Date

☐ NAMA : Lilis siyani

☐ Kelas : VIII^B

2 ☐ 1. Segitiga siku^{xx} adalah segitiga yang memiliki sudut 90°

2 ☐ 2. $p^2 + r^2 = q^2$

☐ $p^2 = q^2 - r^2$

☐ $r^2 = q^2 - p^2$

3 ☐ 3. a. $5^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$, segitiga siku-siku

☐ b. $6^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$, segitiga lancip

☐ c. $3^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 9$, segitiga tumpul

2 ☐ 4. ADE, DEB, DCB

☐ 5.

☐ 12 M

☐ 16 M

☐ $N = \dots ?$

☐ $N = \sqrt{12^2 + 16^2}$

☐ $N = \sqrt{144 + 256}$

☐ $N = \sqrt{400}$

☐ $N = 20 \text{ m}$

☐ 6. $= \sqrt{90^2 + 9^2}$

☐ $= \sqrt{1600 + 81}$

☐ $= \sqrt{1681}$

☐ $= 41 \text{ m}$

☐ keliling $= 2 \times (p + l)$

☐ $= 2 \times (90 + 9)$

☐ $= 2 \times 99$

☐ $= 98 \text{ m}$

No.

Date

☐ 8. $36 - 12 = 24$

☐ tinggi = $\sqrt{26^2 - 24^2}$

☐ $= \sqrt{676 - 576}$

☐ $= \sqrt{100}$

☐ $= 10 \text{ m}$

☐ $L = \frac{a+b}{2} \times t$

☐ $= \frac{12+36}{2} \times 10$

☐ $= \frac{48}{2} \times 10$

☐ $= \frac{480}{2}$

☐ $= 240 \text{ m}^2$

Hasil Pengerjaan Soal *Posttest* Responden A06

Nama : MALICA SYAFA'ATUL ALYAH
 Kelas : VIII a
 Mapel : Matematika

$$\begin{aligned}
 1. & \quad 4p + 4l + 4t = 4(p + l + t) \\
 2. & \quad a. \text{ wq, pv, us, TR} \\
 4. & \quad b. \text{ PRVT, wuqs, TWQR, UVPS} \\
 3. & \quad b. \text{ PQ \# TU \# WV \# SR, TP \# UQ \# VR \# WS,} \\
 2. & \quad \text{QR \# UV \# TW \# PS.} \\
 4. & \quad JR = 4(p + l + t) \\
 & \quad 260 = 4(30 + 20 + t) \\
 2. & \quad 260 = 4(50 + t) \\
 & \quad 260 = 200 + 4t \\
 & \quad 4t = 260 - 200 \\
 & \quad t = \frac{60}{4} = 15 \text{ cm} \\
 5. & \quad L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \qquad AC = \sqrt{CB^2 + AB^2} \\
 & \quad 96 = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot t \qquad \quad = \sqrt{12^2 + 16^2} \\
 6. & \quad t = \frac{96}{6} = 16 \qquad \quad = \sqrt{144 + 256} \\
 & \quad \qquad \qquad \quad = \sqrt{400} = 20 \\
 & \quad = 4(p + l + t) + 4 \cdot ds \\
 & \quad = 4(30 + 20 + 15) + 4 \cdot 20 \\
 & \quad = 4(65) + 4 \cdot 20 \\
 & \quad = 4 \cdot 85 + 4 \cdot 20 \\
 & \quad = 340 + 80 \\
 & \quad = 420
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \quad JR &= 4(p + l + t) & p &= 4 \cdot 3 = 12 \\
 108 &= 4(4a + 3a + 2a) & l &= 3 \cdot 3 = 9 \\
 108 &= 4(9a) & t &= 2 \cdot 3 = 6 \\
 108 &= 36a \\
 a &= \frac{108}{36} = 3 //
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas KMRP} &= KM = \sqrt{KL^2 + ML^2} \\
 &= \sqrt{12^2 + 9^2} \\
 &= \sqrt{144 + 81} \\
 &= \sqrt{225} = 15
 \end{aligned}$$

$$\text{luas} = p \cdot l = 15 \cdot 6 = 90 \text{ cm} //$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad K_1 &\Rightarrow ds = \sqrt{5000} & \text{sisi kardus 2} \\
 K_2 &\Rightarrow L = 4900 \text{ cm}^2 & L &= s \cdot s \\
 & & 4900 &= s^2 \\
 & & s &= \sqrt{4900} = 70 // \\
 4. \quad \frac{ds}{\sqrt{5000}} &= \frac{\sqrt{s^2 + s^2}}{\sqrt{2s^2}} \\
 5000 &= 2s^2 \\
 s^2 &= \frac{5000}{2} \\
 s^2 &= \sqrt{2500}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad I &\cdot 15 \cdot 12 = 180 \text{ cm} \\
 II &\cdot 4(8 + 12 + 20) = 4 \cdot 40 = 160 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$5 \quad \text{harga 1 meter} = 5000$$

$$I = 180 \text{ cm} = 1.8 \text{ m} \quad II = 160 \text{ cm} = 1.6 \text{ m}$$

$$I = 1.8 \cdot 5000 = 9000$$

$$II = 1.6 \cdot 5000 = 8000$$

Jadi, Andi lebih sedikit dengan menggunakan cara II. karena lebih sedikit atau lebih murah.

Hasil Pengerjaan Soal *Posttest* Responden B15

Nama: Sindi Kusuma Nlingrum
 Kelas: VIII b
 Mapel: Mtk

1. jumlah panjang rusuk balok adalah
 $= 4p + 4l + 4t$

2. a. WQ, US, VP, TR
 b. PR, VT, SQ, UW, QRTW, PSUV

3. a. PAUT = SRVW, QRUV = PSWT,
 PQRS = TUVW
 b. TP // QU // SW // RV, PA // TU // RS // VW,
 TW // PS // UV // QR

4. Jml pjs rusuk balok = $4p + 4l + 4t$
 $260 = 4 \cdot 30 + 4 \cdot 20 + 4t$
 $260 = 120 + 80 + 4t$
 $260 = 200 + 4t$
 $4t = 260 - 200$
 $t = \frac{60}{4}$
 $t = 15$

5. $LA = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $sm = \sqrt{p^2 + l^2}$
 $= \sqrt{16^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{256 + 144}$
 $= \sqrt{400}$
 $= 20$

6. $36 = \frac{1}{2} \cdot t \cdot 2 \cdot t$
 $t = \frac{36}{6}$
 $t = 16$

pjs = $4p + 4l + 4t + 4sm$
 $= 4 \cdot 16 + 4 \cdot 12 + 4 \cdot 9 + 4 \cdot 20$
 $= 64 + 48 + 36 + 80$
 $= 228$

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \cancel{12 = 4p + 4l + 4t} \\
 & \cancel{108 = 4 \cdot 12^a + 4 \cdot 9^a + 4 \cdot 6^a} \\
 & \cancel{108 = 48a + 36a + 24a} \\
 & \cancel{a = \dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pjs. } P &= 3 \cdot 4 = 12 \\
 \therefore l &= 3 \cdot 3 = 9 \\
 \therefore t &= 3 \cdot 2 = 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 &= 4(p + l + t) \\
 108 &= 4(4a + 3a + 2a)
 \end{aligned}$$

$$108 = 4(9a)$$

$$108 = 36a$$

$$a = \frac{108}{36} = 3$$

$$\begin{aligned}
 \text{km} &= \sqrt{p^2 + l^2} \\
 &= \sqrt{12^2 + 9^2} \\
 &= \sqrt{144 + 81} \\
 &= \sqrt{225} = 15
 \end{aligned}$$

$$L_{\text{KMKP}} = P \cdot l$$

$$= 15 \cdot 6 = 90$$

$$7. \quad k_1 \Rightarrow ds = \sqrt{5000}$$

$$\phi \Rightarrow L = R \cdot s$$

$$k_2 \Rightarrow L = 9900$$

$$9900 = s^2$$

$$\Rightarrow ds = \sqrt{s^2 + s^2}$$

$$s = \sqrt{9900}$$

$$\sqrt{5000} = 2s^2$$

$$s = 70$$

$$s^2 = \frac{5000}{2}$$

$$s = \sqrt{2500}$$

$$s = 50$$

kedua
jawab = kardus tdk berukuran
sama

karna pjs s k₁ = 50 dan pjs s k₂ = 70

$$a. \quad \text{ml rsk kubus} = 12 \cdot 15 = 180 \text{ m} \rightarrow 1.8 \text{ m}$$

$$\text{" " blk} = 4 \cdot 8 + 4 \cdot 12 + 4 \cdot 20 = 160 \rightarrow 1.6 \text{ m}$$

$$\text{ml harga rsk kubus} = 180 \times 5000 = 9000$$

$$\text{" " " balok} = 160 \times 5000 = 8000$$

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 28 September 2017

Nomer : B-2715/Un.10.8/J5/PP.00.9/09/2017

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. :

1. Siti Maslihah, S.Pd, M.Si
 2. Aini Fitriyah, M.Sc
- di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Layinatus Syifa

NIM : 1403056070

Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUAL, AUDITORIAL, KINESTETIK) DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018

Dan menunjuk Saudara :

1. Siti Maslihah, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing I
2. Aini Fitriyah, M.Sc sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Julia Romadiastri, S.Si, M.Sc.

NIP 198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.910/Un.10.8/D1/TL.00/03/2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset. Semarang, 9 Maret 2018

Kepada Yth.
Kepala MTs Al Ghozali Mranggen
di Demak

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Layinatus Syifa
NIM : 1403056070
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran VAK dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTs Al Ghozali Mranggen Demak Tahun Ajaran 2017/2018"

Pembimbing : 1. Siti Maslihah, S.Pd., M.Si.
2. Aini Fitriyah, M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset selama 1 bulan, pada tanggal 12 Maret s.d. 12 April 2018.

Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Surat Keterangan Melaksanakan Riset



YAYASAN "AL-GHOZALI KEBONBATUR" Akte Notaris No 47 / 2013
MADRASAH TSANAWIYAH "AL-GHOZALI"

Terakreditasi B

Alamat : Jl. KH Ghozali Kebonbatur Mranggen
Kab. Demak telp 59567 fax 085740255573 / 081246769314

SURAT KETERANGAN

Nomor : B - 047 /MTs.AG/PP.00.5/04/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah Al Ghozali Kebonbatur Mranggen Demak, menerangkan bahwa :

Nama : Layinatus Syifa
N I M : 1403056070
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Riset di MTs Al Ghozali Kebonbatur Mranggen Demak pada bulan tanggal 12 Maret s.d. 12 April 2018 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:

" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK DAN GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK KELAS VIII MTs AL-GHOZALI MRANGGEN DEMAK TAHUN AJARAN 2017/2018 "

Selama melakukan Riset mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan sebagaimana mestinya.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk dapat **dipergunakan** sebagaimana mestinya.

Kebonbatur, 12 April 2018
Kepala MTs Al Ghozali

Hamidul Bar, M. Pd.I.
NIP. -

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Layinatus Syifa
2. Tempat & Tgl. Lahir : Demak, 23 Agustus 1996
3. Alamat Rumah : Kadilangon RT 02 RW 08
Kebonbatur Mranggen Demak
4. Hp : 089668551006
5. E-mail : Layinatus.Syifa23@gmail.com

B. Riwayat pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. SDN Kebonbatur 1 Mranggen Demak
 - b. MTs Al-Ghozali Mranggen Demak
 - c. MA Al-Ghozali Mranggen Demak
2. Pendidikan Non Formal:
 - a. Madrasah Diniyyah Al-Ghozali Mranggen Demak
 - b. Majelis Taklim Al-Ikhtifa' Mranggen Demak

Semarang, Desember 2018

Layinatus Syifa

NIM : 1403056070